GE Healthcare

心脏后处理快速操作手册



目录

1、Smartscore快速操作.............................. 3

2、心脏扫描快速操作 12

3、心脏解剖.. 20

4、心脏Cardiac IQ快速操作........................ 52

SMARTSCORE快速操作



一、SmartScore扫描前的准备

- 打开心电监护仪的开关，将心电监护仪上的三或四条导线与心电模拟器一一对应连好，检测心电监护仪工作是否正常。
- 在双侧锁骨及肋弓下涂抹少量导电胶，并贴好电极片；将四条导线从模拟器上取下，按黑、白、红、绿的顺序分别与左右侧锁骨下、左右侧肋弓下的电极片相接（如图1），心电监护仪上会出现患者当前的心电图和心率；此时如果连接信号正常，扫描室内OC上的门控键[**Gating Check**]为绿色，否则该键变为红色，无法进行正常扫描。

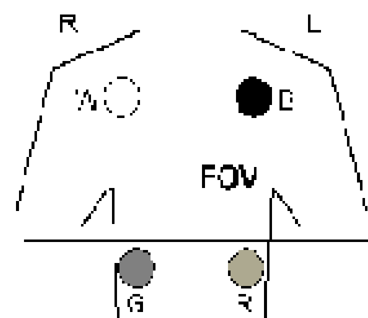


图1

- 在心电监护仪的软驱中插入已格式化的软盘，用来记录心电图。
- 正确输入病人的ID号。
- 嘱病人不要紧张，并训练其要均匀呼吸；以SN线为定位线给病人定位。

二、扫描参数的设置

1、0.8sec的参数设置：

扫描类型：Cine, Segmented, 0.8sec　**扫描范围：**隆突水平至心底部（图2）　**层厚：**2.5mm/4i

层间隔：10mm　**机架角度：**S0　**扫描野：**Large　**观察野：**25cm　**ISD：**1.2sec

Kv：120　**mA：**200mA—230mA—250mA　**前门控设置：**（如图3）



图2

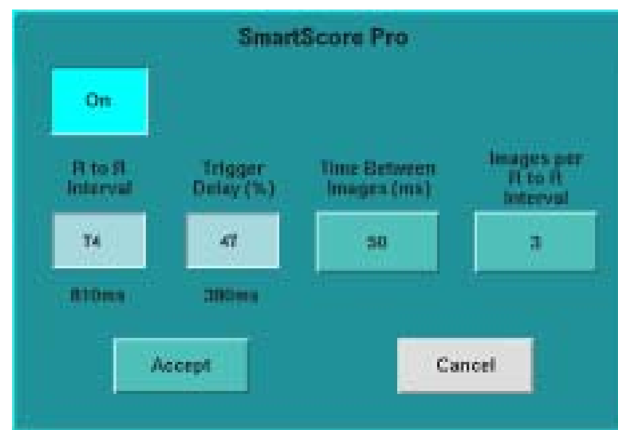


图3

2、0.5sec的参数设置：

扫描类型：Cine, Segmented, 0.5sec　**扫描范围：**隆突水平至心底部（如图2）

层厚：2.5mm/4i　**层间隔：**10mm　**机架角度：**S0　**扫描野：**Large　**观察野：**25cm

Kv：140　**mA：**270mA—300mA—320mA　**ISD：**1.5sec

前门控设置：　触发延迟60%　图像间间隔时间：50ms　每个心动周期的图像数：3

三、启动SmartScore软件

- 将扫描得到的图像传输至AW上；把记录心电图的软盘插入AW上的软驱内，AW将自动读取心电图。
- 在AW的浏览窗中选定欲进行SmartScore软件分析的图像序列；点击 More Software ，从下拉菜单（图4）中选取[**SmartScore**]，计算机运行后弹出右侧界面（图5）。
- 按界面中的提示逐项输入病人的一般及特殊信息。
- 输完信息后，可点击[**Analysis**]，进入分析阶段。



图4

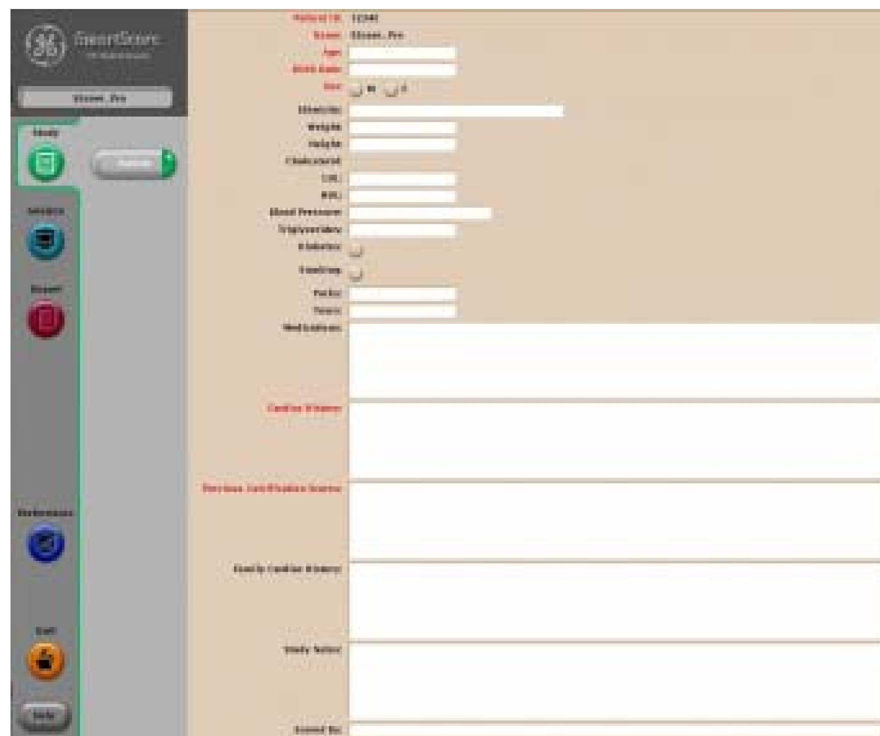


图5

四、选择图像

- 进入分析阶段后，首先处于[Images]的目录下，即图像选择区（图6）。
- 每一行代表同一层面的图像；从3幅中选择1幅显示最好的图像，把图像左上角的按键点亮为蓝色即可选中该图像。
- 点击控制板中的箭头指示键，可以翻动图像。
- 当鼠标置于图像区内时，会在图像区出现几个小 图标（图7）。将鼠标放置于下方的小图标上，按压住鼠标左键并拖动，可以调节窗宽窗位、移动图像、调节图像大小、左右、上下翻动图像；若点击上方的 小图标，可以放大相邻的两幅图像，再单击鼠标左键，即可回到原来大小。

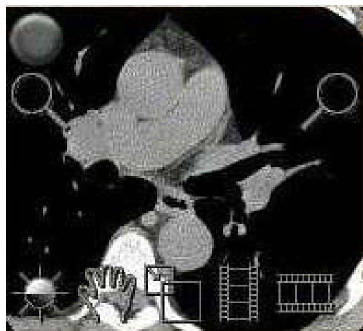


图7

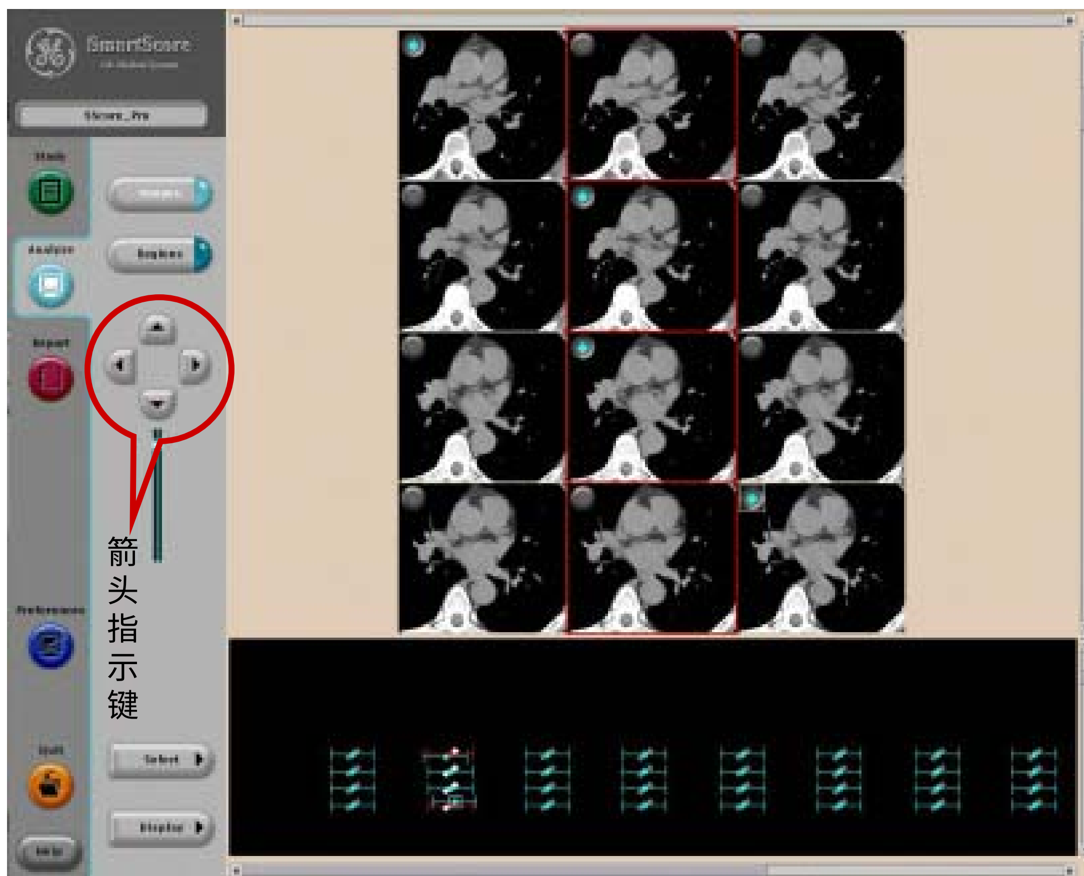


图6

四、分析图像

- 图像选择结束后，点击其下方的[**Regions**]键进入感兴趣区分析阶段（图7）。此时显示的所有图像为刚才选择阶段中选中的图像。
- 图像区下面一栏为感兴趣区分类栏。前5个为冠状动脉的主要分支，**LMA**、**LAD**、**LCX**、**RCA**、**PDA**依次代表左冠脉主干、左前降支、左回旋支、右冠状动脉及后降支；后3个**A**、**B**、**C**可以自定义为其它冠状动脉分支；[**Erase**]为清除键。
- 先点亮血管名称键，在图像区内点击并拖拽鼠标左键，画出相应血管的感兴趣区，其中高密度钙化斑会被自动识别而被染色；若要清除，同样方法先点击[**Erase**]键，在图像区内点击并拖拽鼠标左键，相应区域内的染色会被清除。
- 点击箭头指示键翻动图像，逐一分析每一幅图像；所有被染色的钙化斑均会投影在图像区右下角最后1幅图像内。

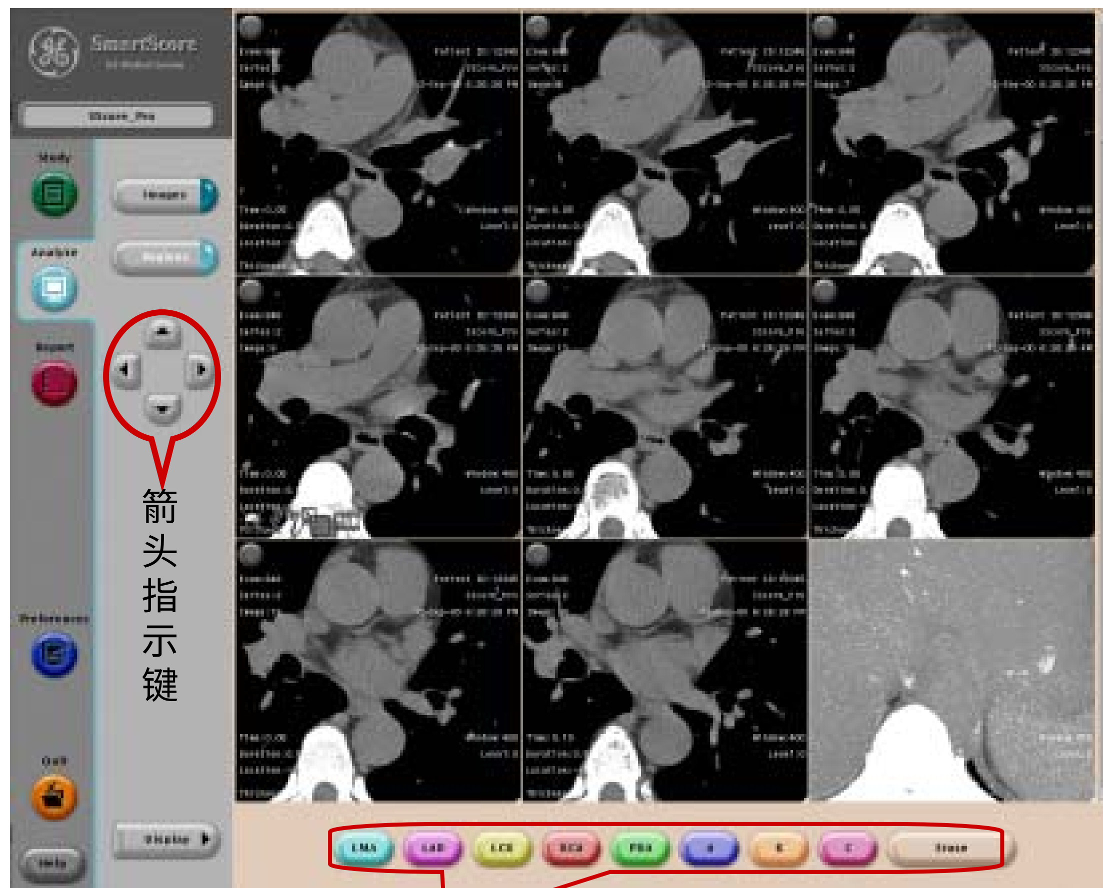


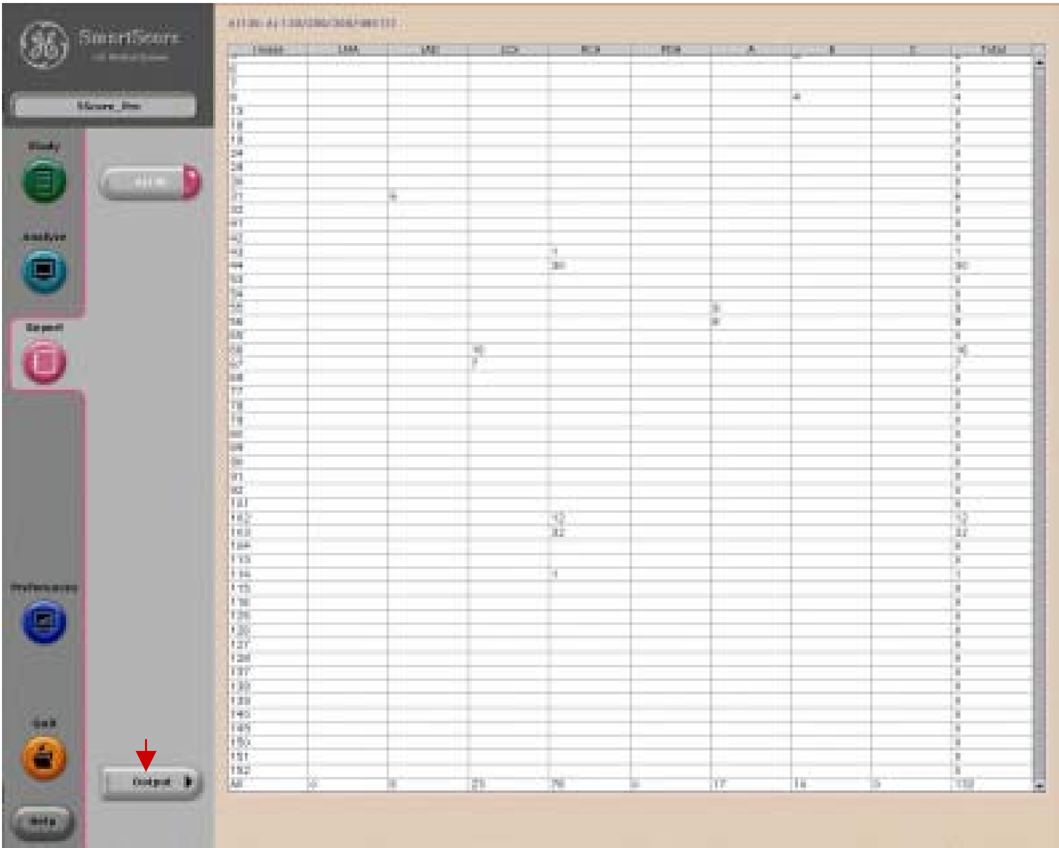
图8

四、报告积分

- 图像分析结束后，点击其下方的[**Report**]键，进入报告阶段。图9显示为在[**AJ130**]理论模式的计算下所得的冠状动脉的钙化积分。
- 点击下方的[**Output**]键，出现右侧下拉菜单（图10）。点击[**Save Screens**]、[**Send To Film**]、[**Save To Diskette**]等键可以对图像及报告进行存储、照相。



图10



（横轴为血管名称；纵轴为图像序号；右下角为总积分数）

图9

五、选择设置

- 点击控制板下方的[**Preference**]键出现右侧界面（图11）。在[**Customize**]的目录下，可以显示软件的相关信息，输入医院地址，选择如何输出图像，以及是否打印心脏的标记等等。
- 点击[**Customize**]下方的[**Demographic**]键，弹出界面后选择其中各项，以决定该项是否打印在病人报告中。

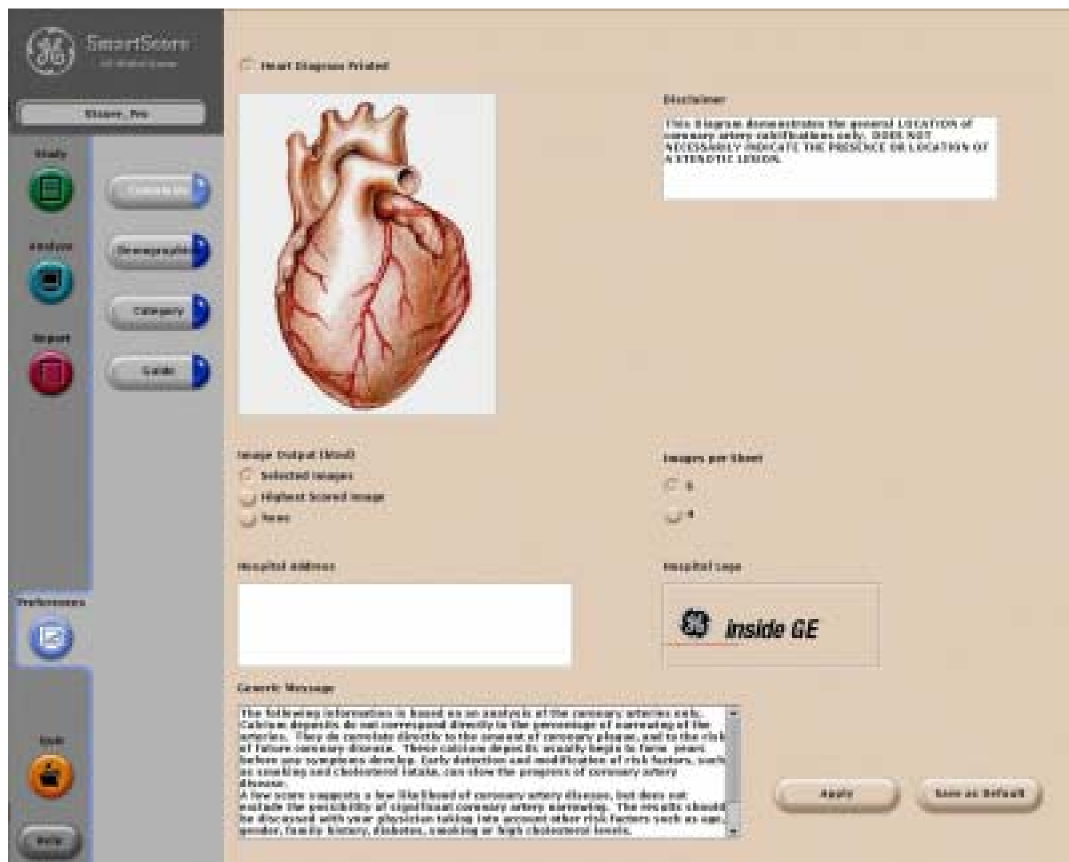


图11

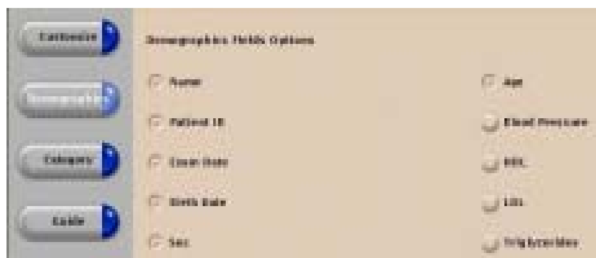


图12

五、选择设置

- 点击[**Preference**]目录下的[**Category**]和[**Guide**]键分别出现下列界面（图13、14）。在其中输入数据库后，计算机会自动对病人的积分进行分析，得出结论打印在病人报告中。
- 点击[**Quit**]键，可以退出**SmartScore**软件。

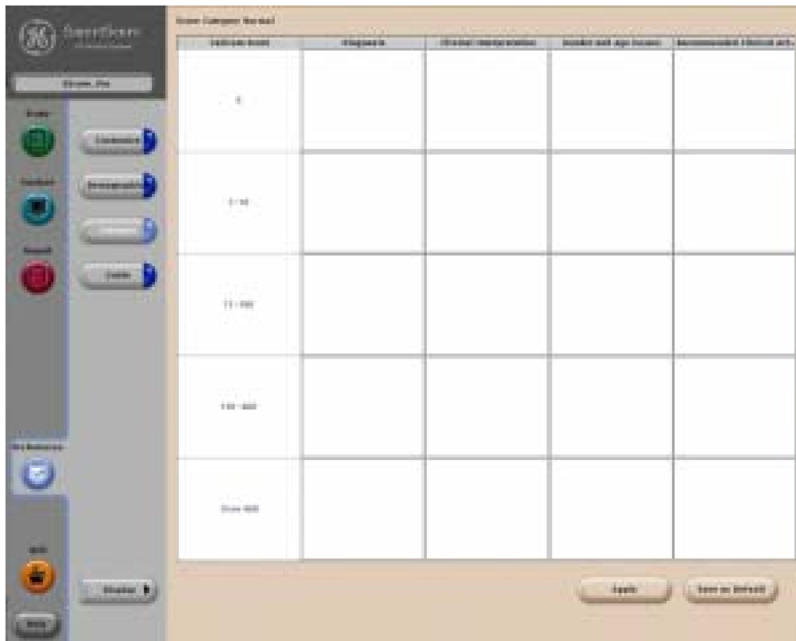


图13

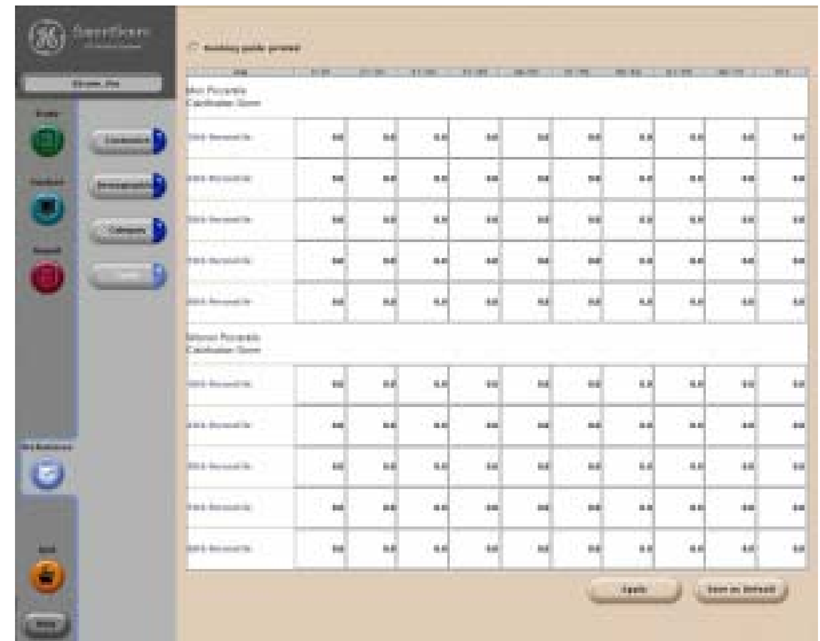


图14

心脏扫描快速操作

一、心脏扫描前的准备

1. 以友善、和蔼的态度对待患者，消除患者的紧张情绪。
2. 向患者叙述检查过程及可能出现的反应，取得病人的配合,使患者保持平静而稳定的心率；必要时可使用药物使心率降至理想范围。
3. 对患者进行反复的屏气训练，并确保患者在曝光期间胸腹部均处于静止状态；并在患者呼气和吸气时观察心率变化。
4. 尽量患者处于较舒服的体位。

总之，扫描前的病人准备过程非常重要，准备的是否充分、细致是心脏检查成败的关键。

注意：有明显心律不齐、瓣膜关闭不全、放置心脏起搏器、造影剂过敏等特殊情况，不适合作本检查。

二、心电监护仪的准备

1. 将心电监护仪的电缆连接到扫描架上。
2. 打开心电监护仪的开关，将心电监护仪上的四条导线与心电模拟器一一对应连好，检测心电监护仪工作是否正常。
3. 在双侧锁骨及肋弓下涂抹少量导电胶，并贴好电极片；将四个电极按黑、白、红、绿的顺序分别与左、右侧锁骨下，肋弓下的电极片相接（图1)， 心电监 护仪上会出现患者当前的心电图和心率；此时如果连接 正常，扫描室内操作台上的门控键 [**Gating Check**]呈现 绿色，否则该键呈现红色，无法进行正常扫描。

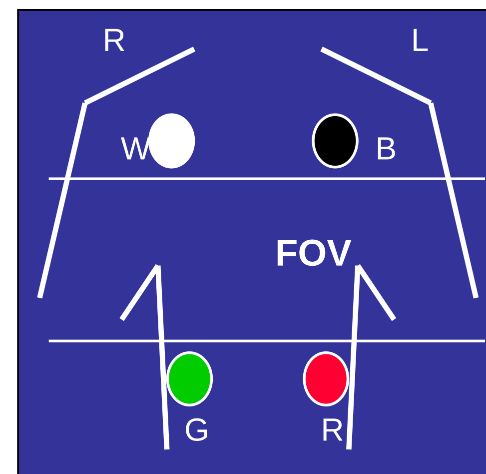


图1

4. 在心电监护仪的软驱中插入已格式化的软盘，用来记录心电图并输入病人ID号。

心脏扫描快速操作

三、开始扫描

1、登记病人信息，选择心脏扫描程序。

如果在扫描定位图之前心率没能显示在屏幕上，点击红色的门控键[Gating Check BMP]（图2），以显示即时心率（图3）。

2、扫描定位像



图2

图3

3、峰值时间的测定

- 增加一个轴扫序列，将定位线放在心底部（通常在隆突下1cm，图4)。

扫描结束后，选择[Measurement]中的[MIROI]，在升主动脉上划定一个圆形的感兴趣区，记录时间-密度曲线的峰值时间并在此基础上增加3~5秒，作为冠状动脉扫描的强化时间。

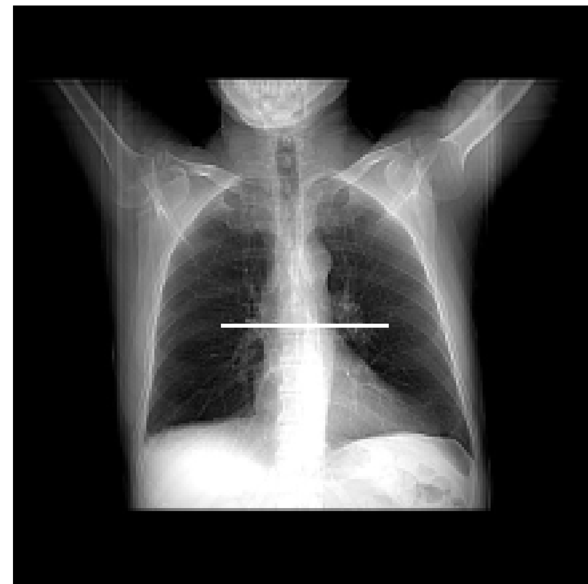


图4

造影剂用量15ml，4ml/sec

扫描参数：

Scan Type – Axial

- Rotation Time - 0.8sec
- Start Location - S0
- End Location - S0

Image number-12

- Interval – 0
- Thickness – 5mm
- Prep delay – 5 sec
- Inter scan delay – 1.2

4、心脏螺旋扫描

a. 扫描程序设定：

造影剂用量：100~120ml，4ml/sec

- 扫描类型 – Cardiac Helical
- 螺旋时间 – 0.5 sec
- 扫描范围 – 心底部~心尖
- 层厚： 0.625/1.25mm
- 无重叠重建
- 扫描野– Large
- 显示野– 25cm
- kV – 120

  mA – 300-400

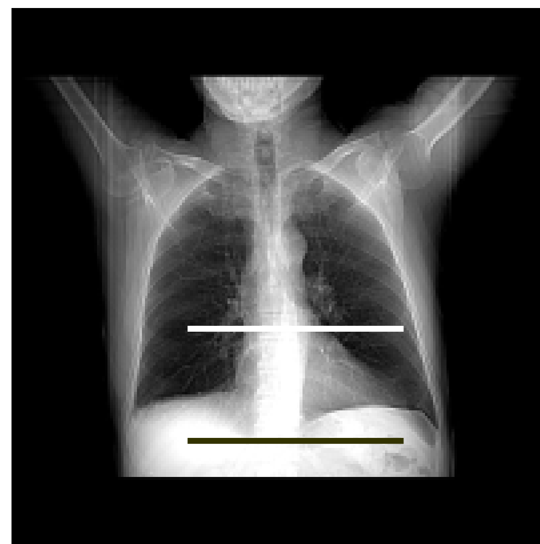


图5

Add Group	Split Current Group	Delete Selected Group	Biopsy Rx	Smart Prep Rx	Preview	Optimize not Needed	Gating 68 BPM

Images	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time	Prep Group (sec)	ISD (sec)	Breath Hold (sec)	Breathe Time (sec)	Voice Lights Timer	Cine Duration (sec)
1-81	Cardiac Segment 0.5 sec.	S0.00	I100.00	81	1.25 2.00 1.6:1	1.25	S0.0	Large	120	190	26.6	40.0	1.3	8	8	2	3.0

图6

b.心电门控的设定：

点击门控键[Gating]，将重建时相[R-Peak Delay]设定为70%或75%。
当病人屏气后心率下降在10bpm以下时，选择[Heart Rate Monitoring]——[On]（图7）。
当病人屏气后心率下降10bpm以上时，选择[Heart Rate Override]——[On]，并输入病人屏气后的心率（图8）。

C.开始扫描

图7

图8

若需进行多期重建，可以在扫描结束后进入后重建[Retro Recon]界面，点击[Phase]按钮（图9），重建出70%~80%R-R间期的图像（0~99%的图像均可以重建）。

将图像传入AW工作站即可进行冠状动脉分析。

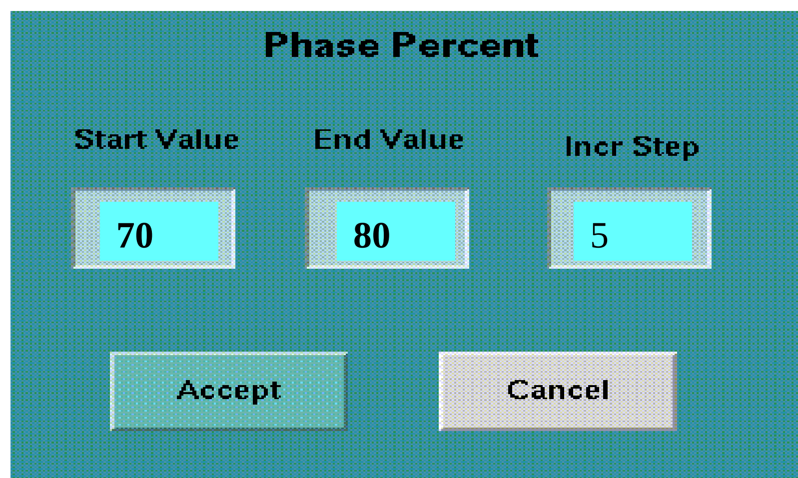


图9

Cardiac Anatomy
心脏CT解剖

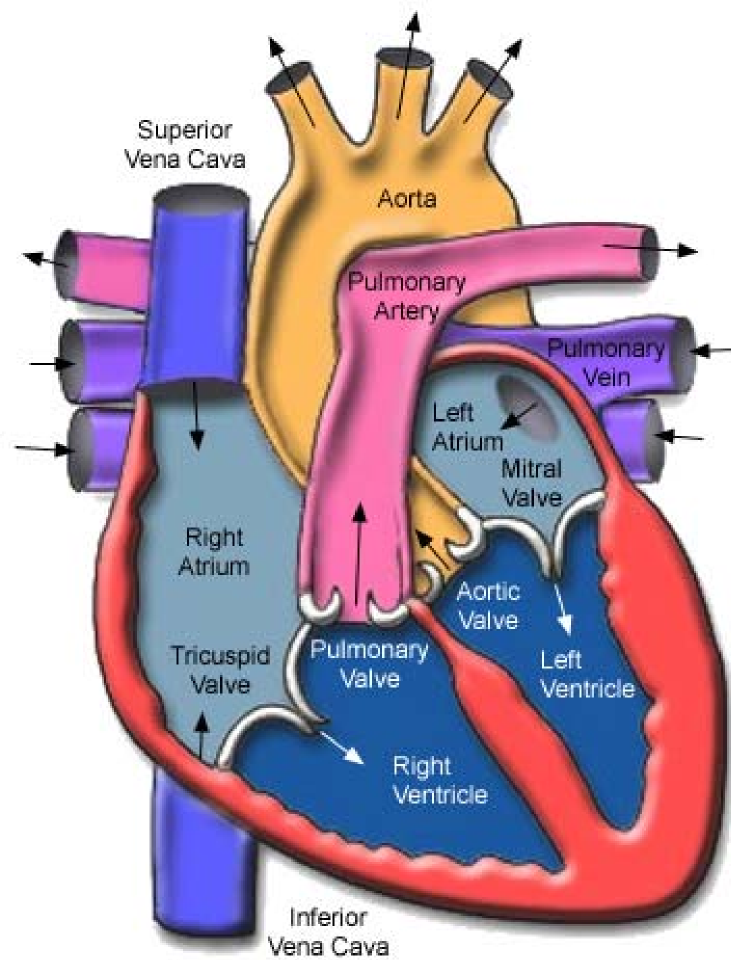
LA - Left Atrium	左心房
RA - Right Atrium	右心房
LV - Left Ventricle	左心室
RV - Right Ventricle	右心室
Mitral Valve	二尖瓣
A. Aorta-Ascending Aorta	升主动脉
D. Aorta-Descending Aorta	降主动脉
SVC – Superior Vena Cava	上腔静脉
IVC – Inferior Vena Cava	下腔静脉
PA - Pulmonary Artery	肺动脉
PV - Pulmonary Vein	肺静脉

常用英文名称及缩写

LMA - Left Main Artery	冠状动脉左主干
LAD - Left Anterior Descending Artery	左前降支
LCX - Left Circumflex Artery	左回旋支
LMB - Left Obtuse Marginal Branch	左边缘支（钝缘支）
RCA - Right Coronary Artery	右冠状动脉
PDA - Posterior Descending Artery	后降支
Conus Branch	右动脉圆锥支

LAA – Left Atrial Appendage	左心耳
RAA – Right Atrial Appendage	右心耳
CS - Coronary Sinus	冠状窦
MCV – Middle Cardiac Vein	心中静脉
GCV –Great Cardiac Vein	心大静脉
PIVV – Posterior Intraventricular Vein	后室间静脉（心中静脉）
PLVV – Posterior Left Ventricular Vein	左室后静脉
PLV – Posterior Lateral Vein	左室后侧静脉（边缘静脉）

心 脏 解 剖



Superior
Vena Cava
Aorta
Pulmonary
Artery
Pulmonary
Vein
Left
Atrium
Mitral
Valve
Right
Atrium
Aortic
Valve
Tricuspid
Valve
Pulmonary
Valve
Left
Ventricle
Right
Ventricle
Inferior
Vena Cava

心 脏 解 剖

CardEP_test2306

Volume Rendering No cut

DFOV 21.0 cm

0 L 171 LAO 30 CAU

GCV

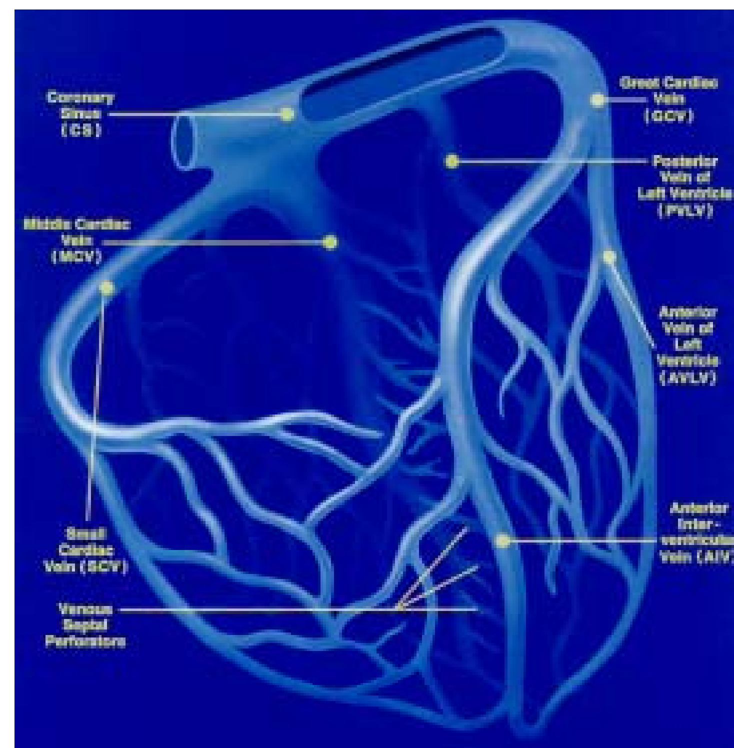
CS

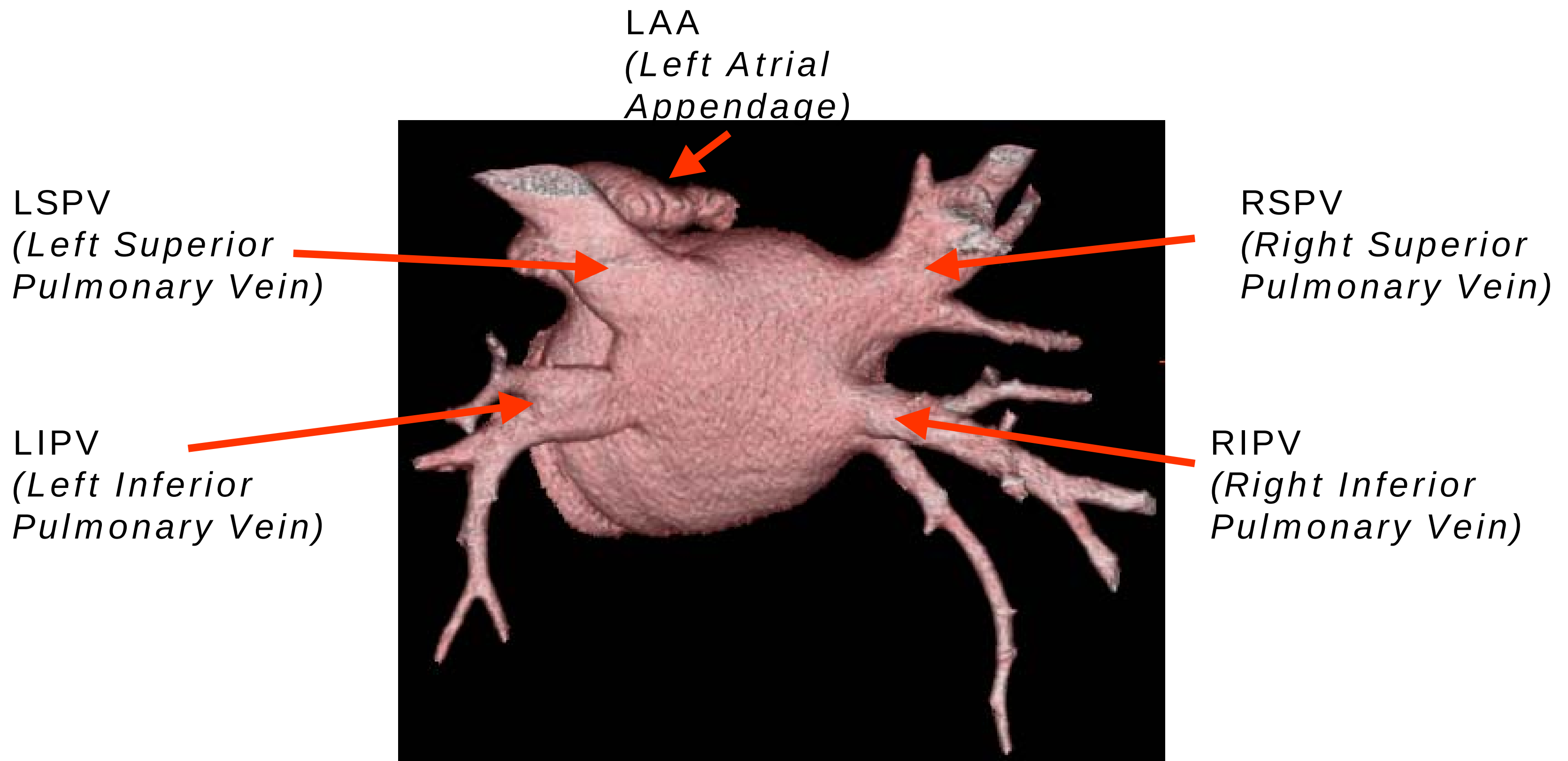
MCV or PIV Vein

Post Lat Vein

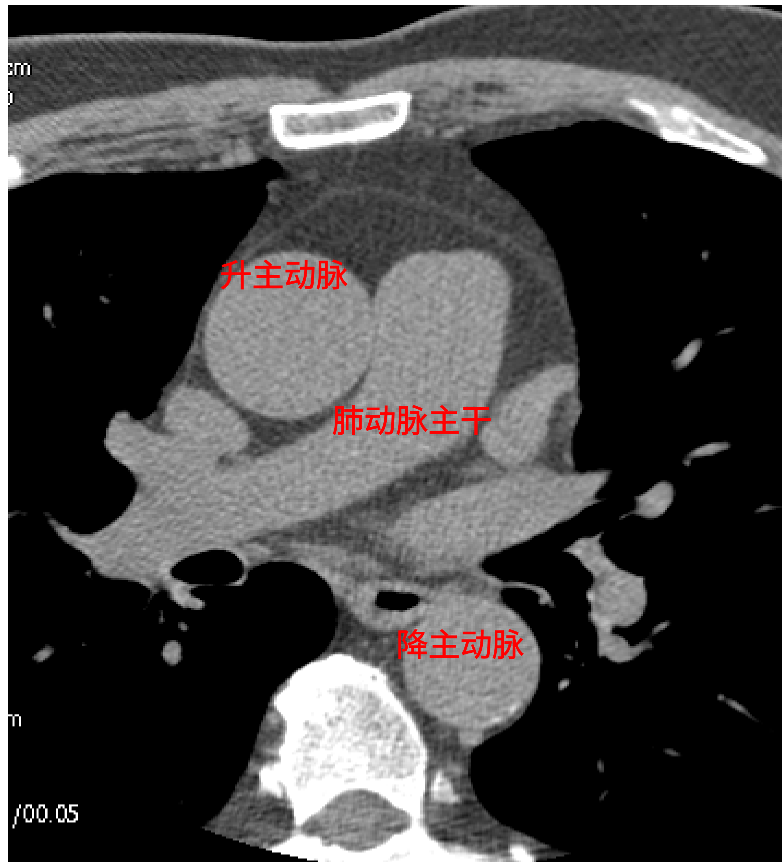
No VOI

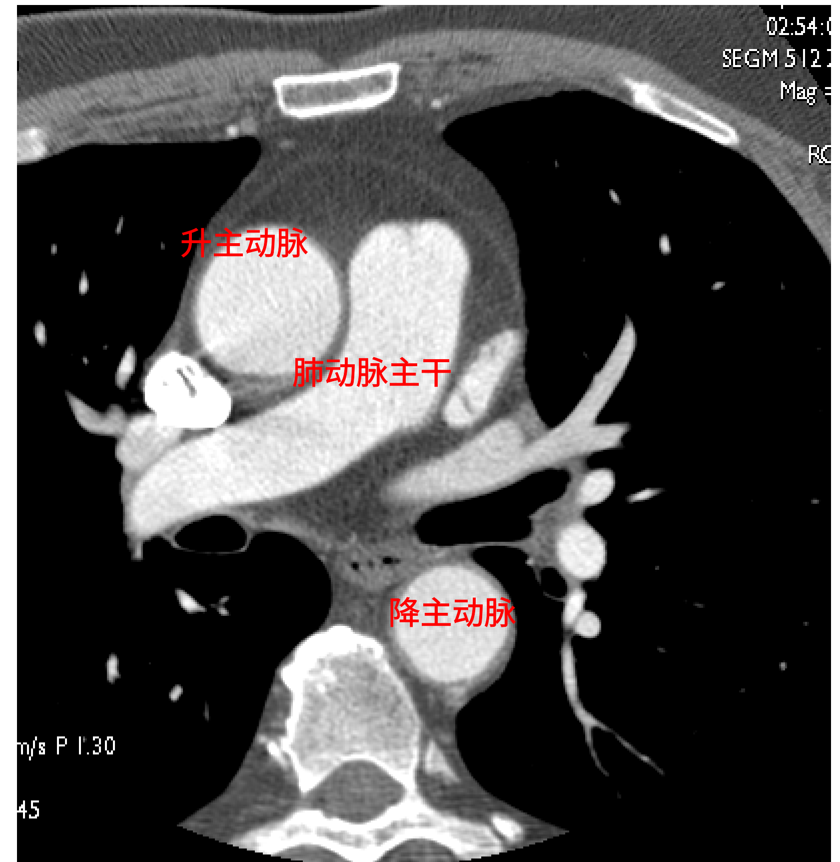
Post L Vent Vein



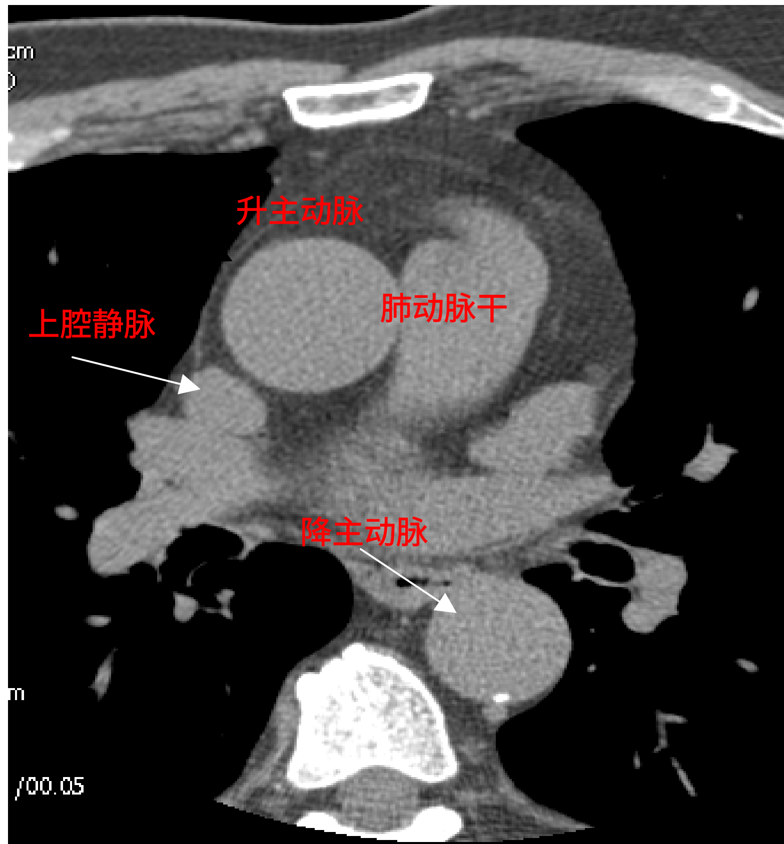

LAA
(Left Atrial
Appendage)
LSPV
(Left Superior
Pulmonary Vein)
RSPV
(Right Superior
Pulmonary Vein)
LIPV
(Left Inferior
Pulmonary Vein)
RIPV
(Right Inferior
Pulmonary Vein)

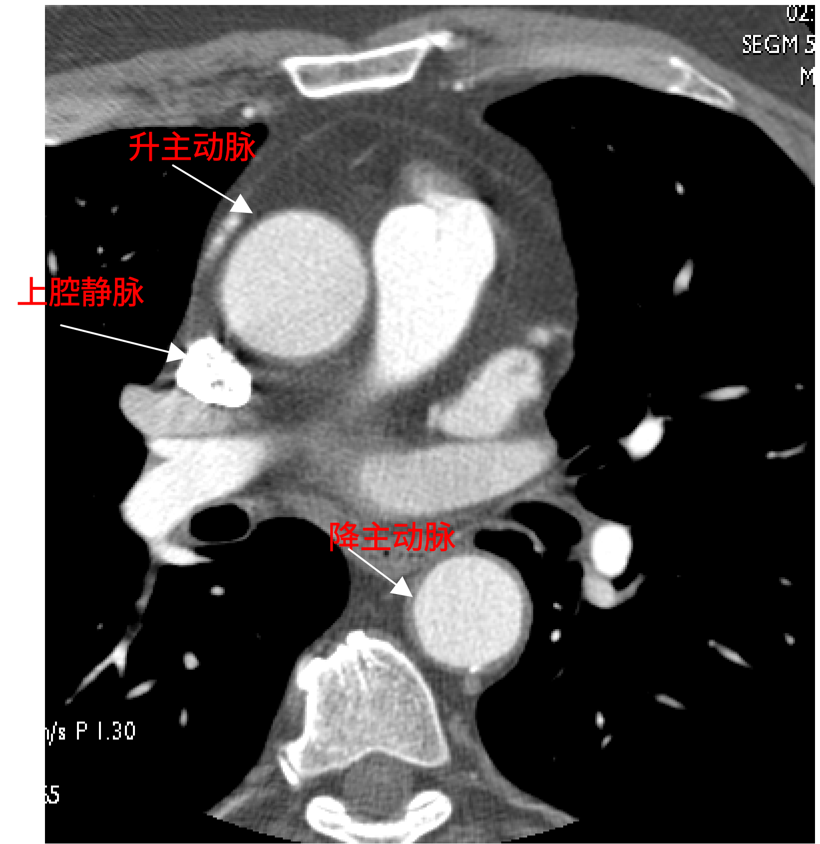
心脏冠状动脉解剖



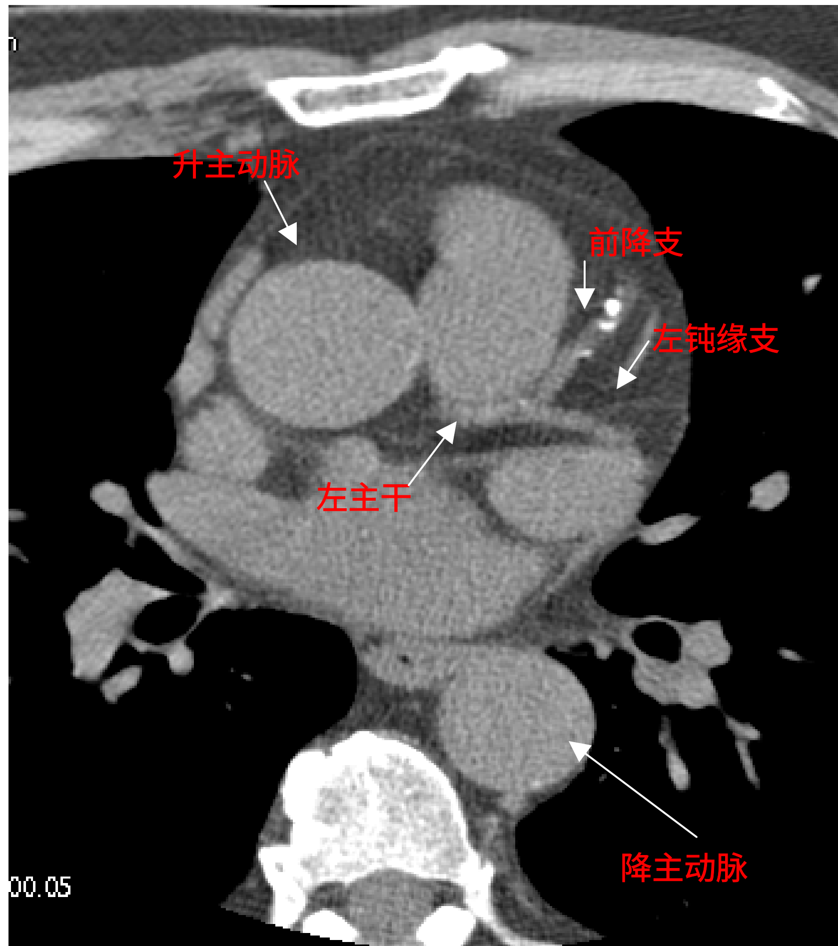


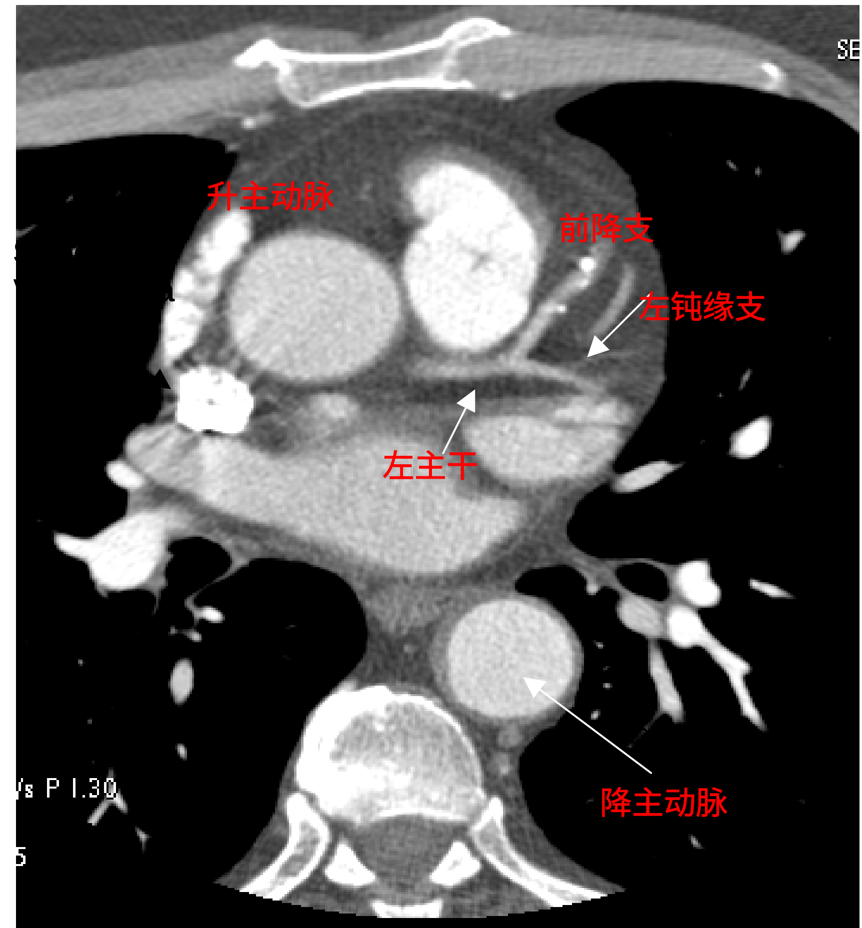
心脏冠状动脉解剖



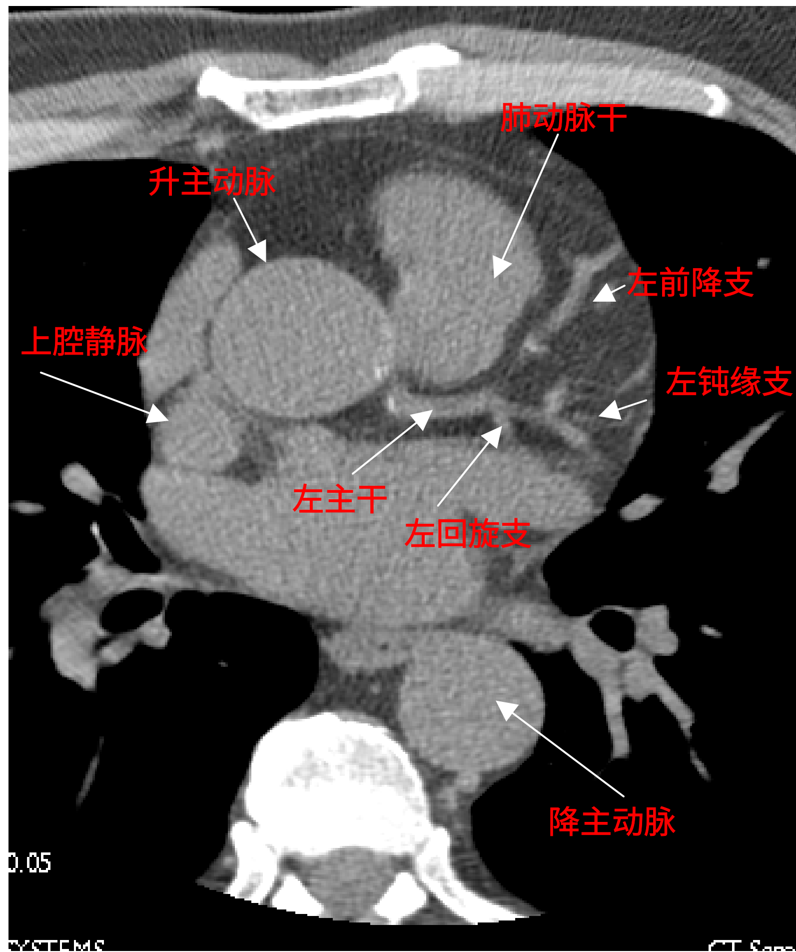


心脏冠状动脉解剖

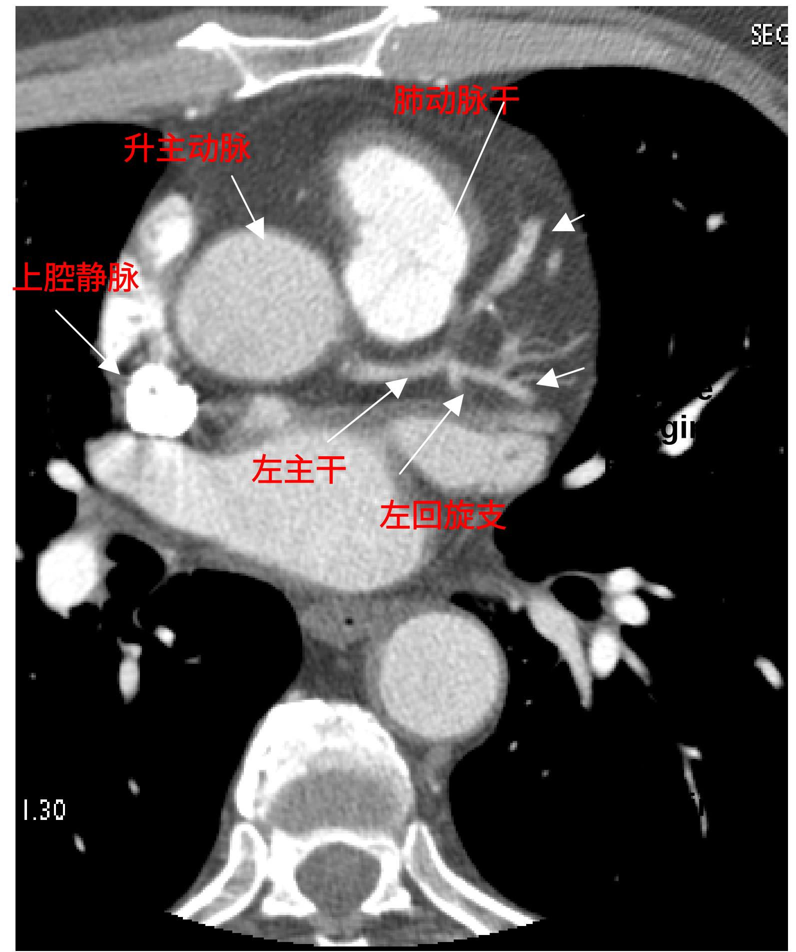




心脏冠状动脉解剖

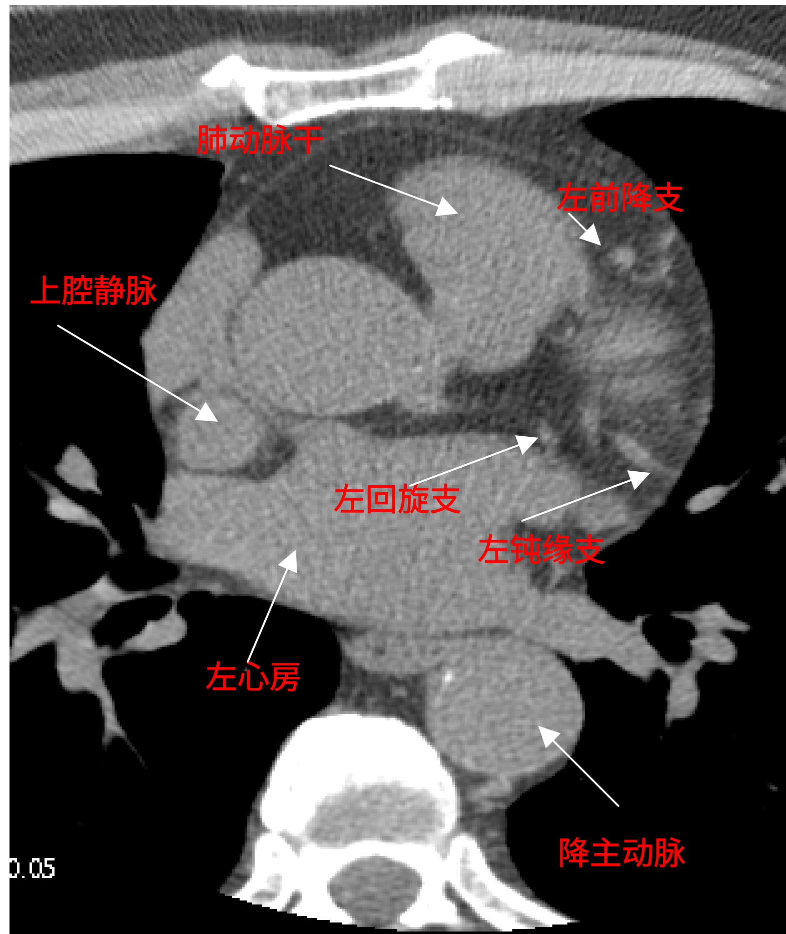


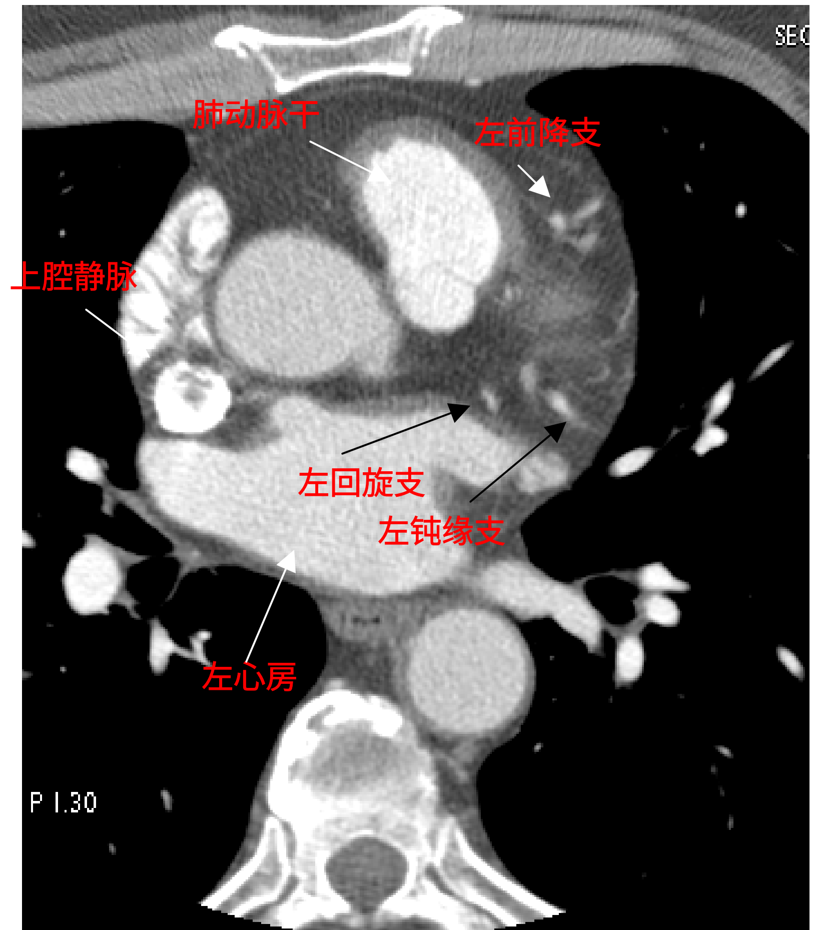
肺动脉干
升主动脉
左前降支
上腔静脉
左钝缘支
左主干
左回旋支
降主动脉
0.05



肺动脉干
升主动脉
上腔静脉
左主干
左回旋支
1.30

心脏冠状动脉解剖

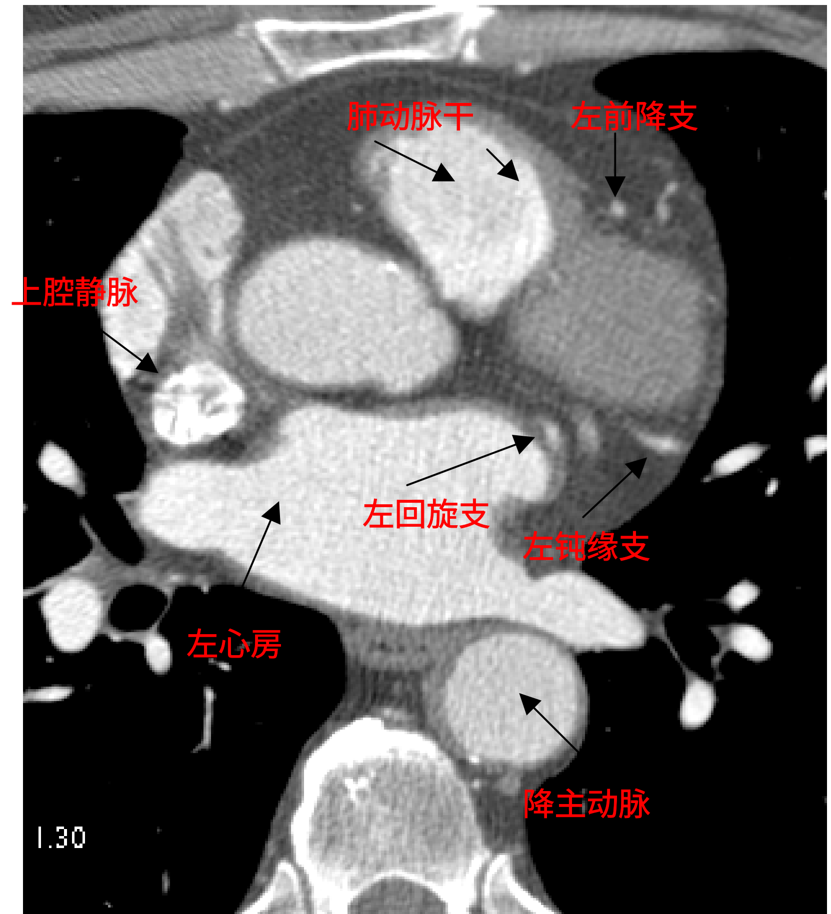

肺动脉干
左前降支
上腔静脉
左回旋支
左钝缘支
左心房
降主动脉
0.05


SEC
肺动脉干
左前降支
上腔静脉
左回旋支
左钝缘支
左心房
P 1.30

心脏冠状动脉解剖

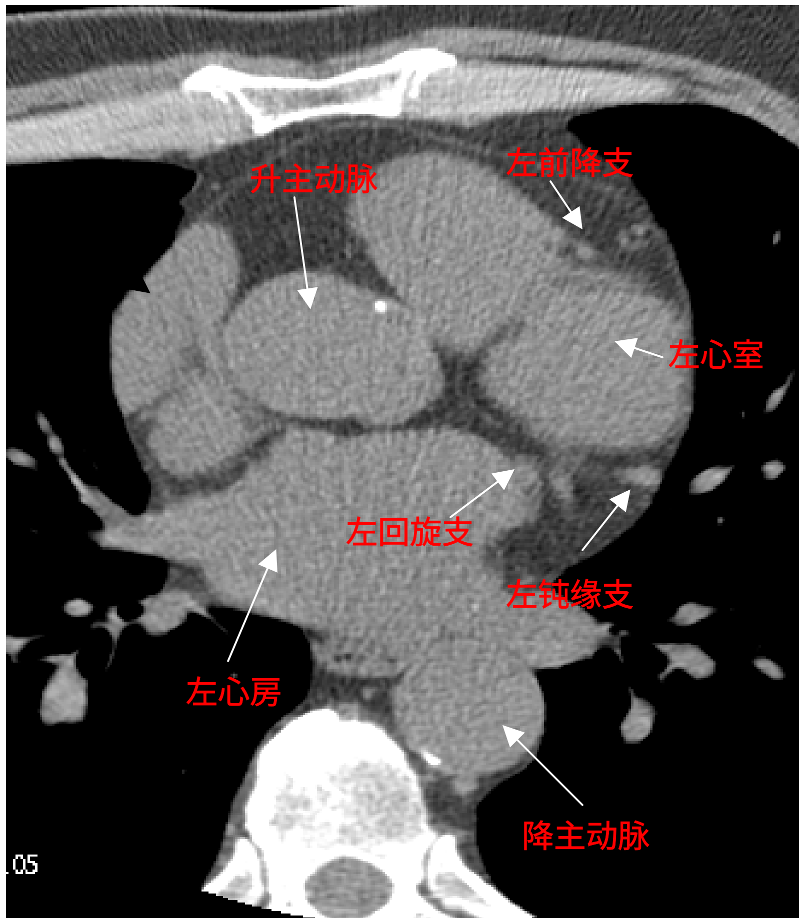


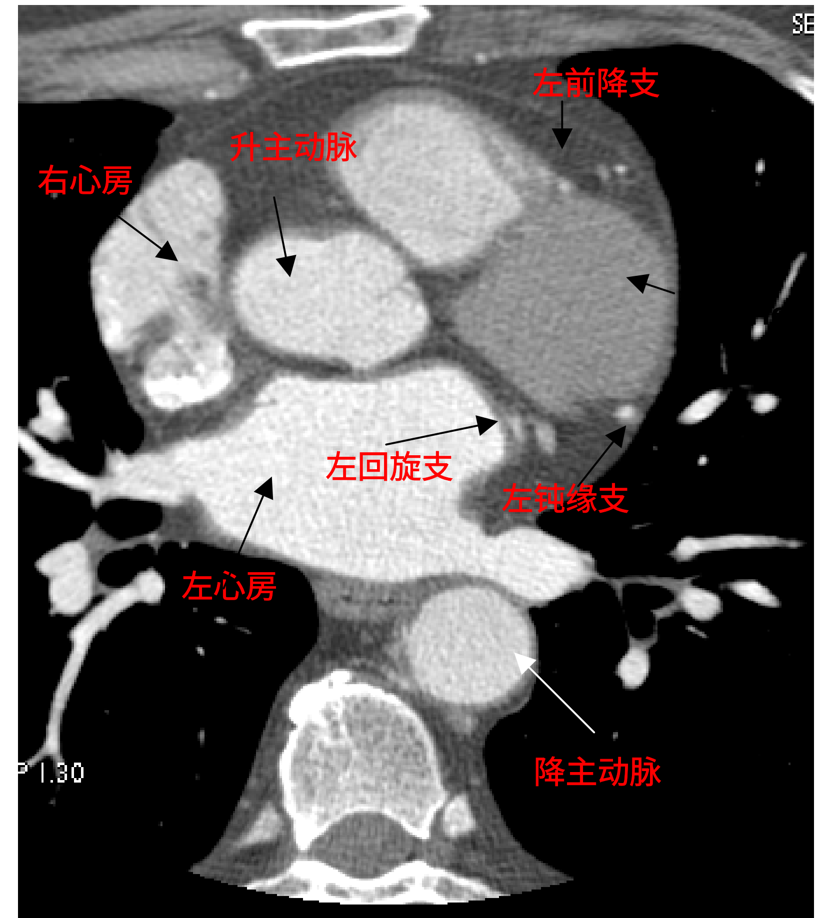
肺动脉干
左前降支
上腔静脉
左回旋支
左钝缘支
左心房



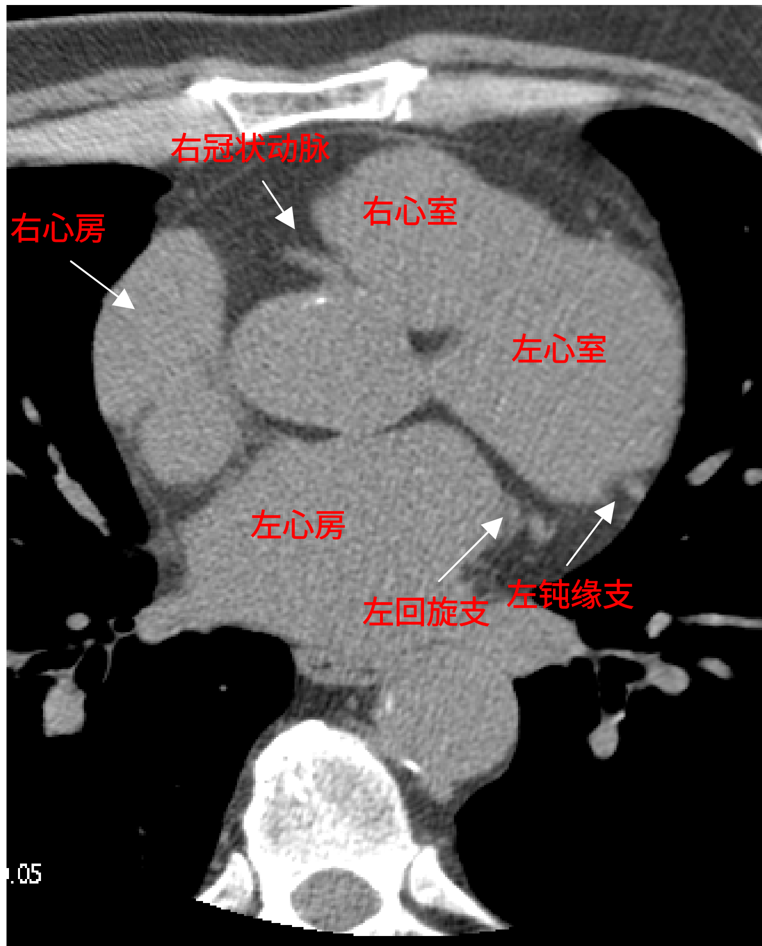
肺动脉干
左前降支
上腔静脉
左回旋支
左钝缘支
左心房
降主动脉

心脏冠状动脉解剖


升主动脉
左前降支
左心室
左回旋支
左钝缘支
左心房
降主动脉


左前降支
升主动脉
右心房
左回旋支
左钝缘支
左心房
降主动脉

心脏冠状动脉解剖

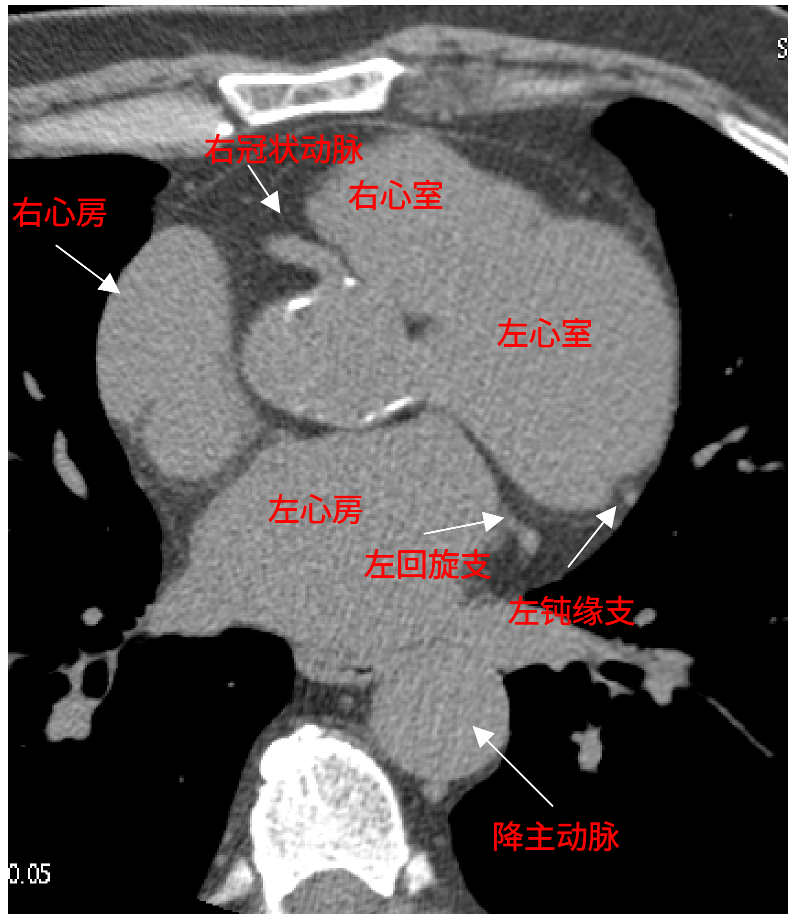


右冠状动脉
右心房
右心室
左心室
左心房
左回旋支
左钝缘支
.05

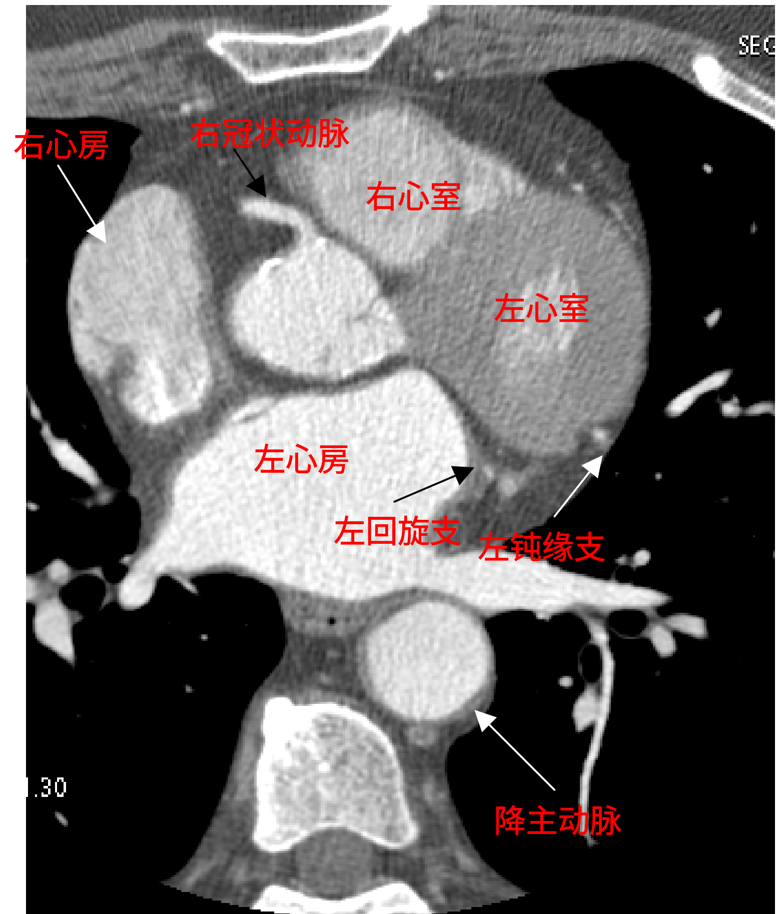


右心房
右冠状动脉
右心室
左心室
左心房
左回旋支
左钝缘支
P 1.30

心脏冠状动脉解剖

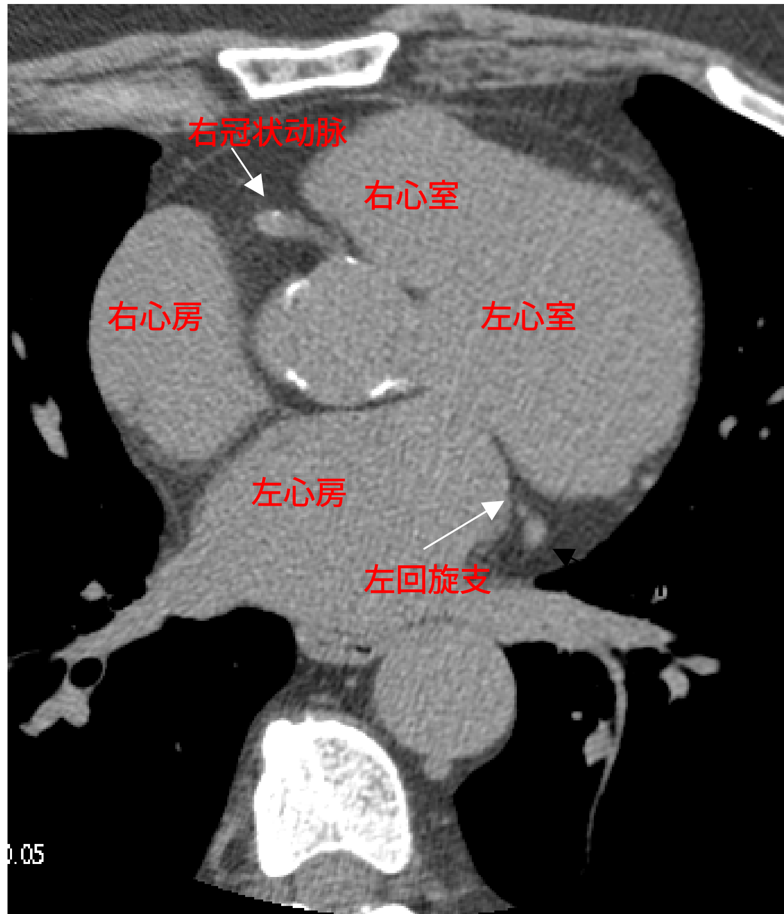


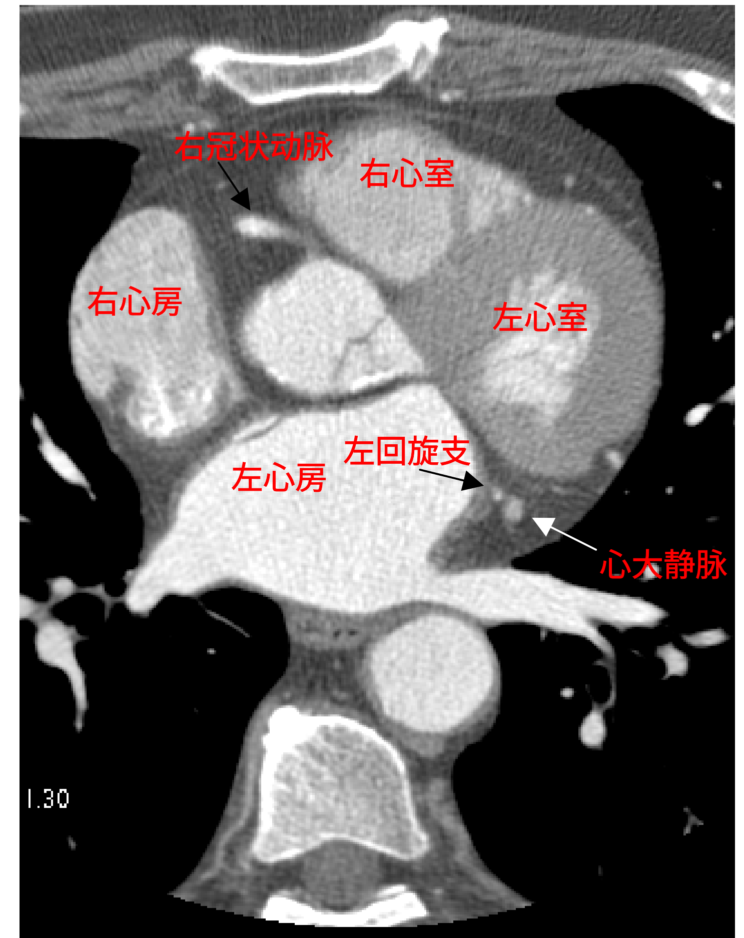
右冠状动脉
右心房
右心室
左心室
左心房
左回旋支
左钝缘支
降主动脉
0.05



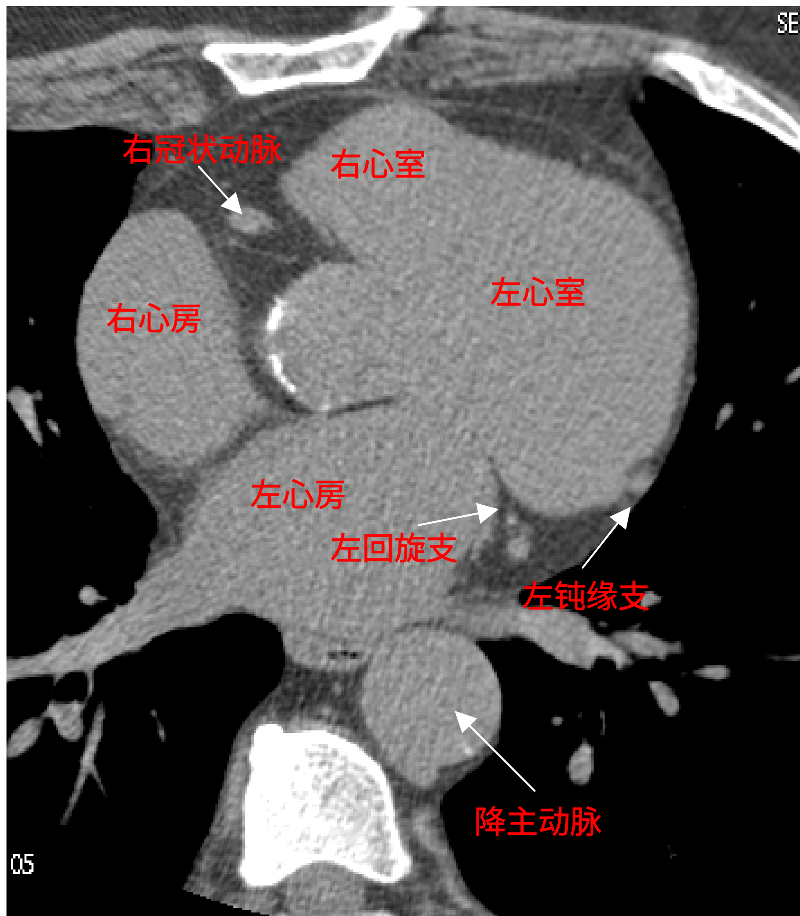
右心房
右冠状动脉
右心室
左心室
左心房
左回旋支
左钝缘支
降主动脉

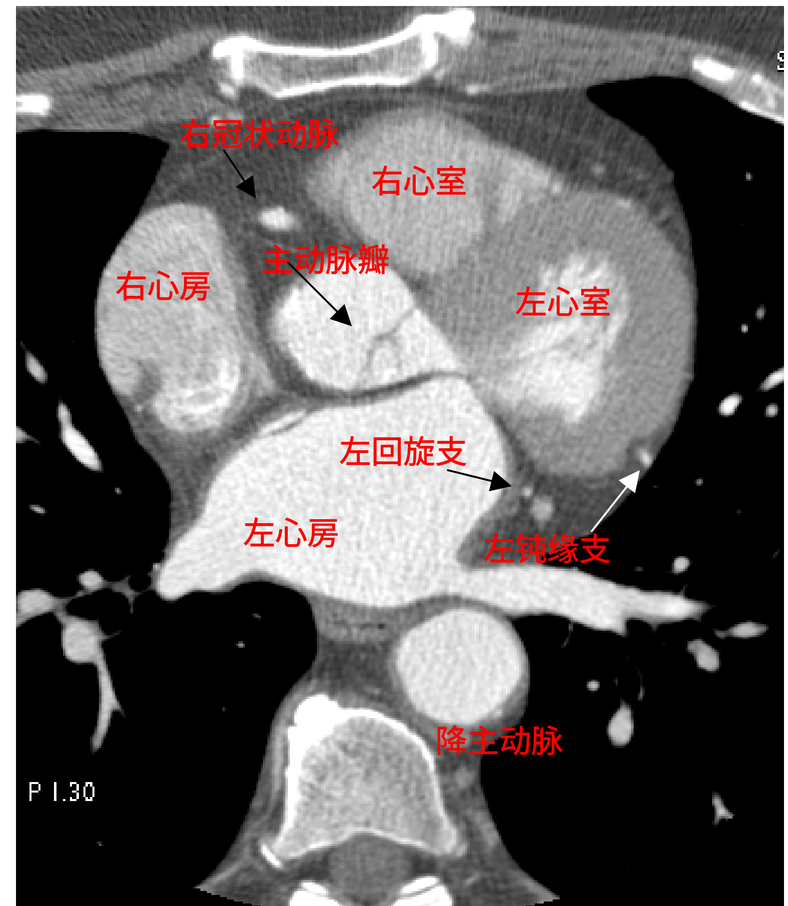
心脏冠状动脉解剖


右冠状动脉
右心室
右心房
左心室
左心房
左回旋支
0.05


右冠状动脉
右心室
右心房
左心室
左回旋支
左心房
心大静脉
1.30

心脏冠状动脉解剖

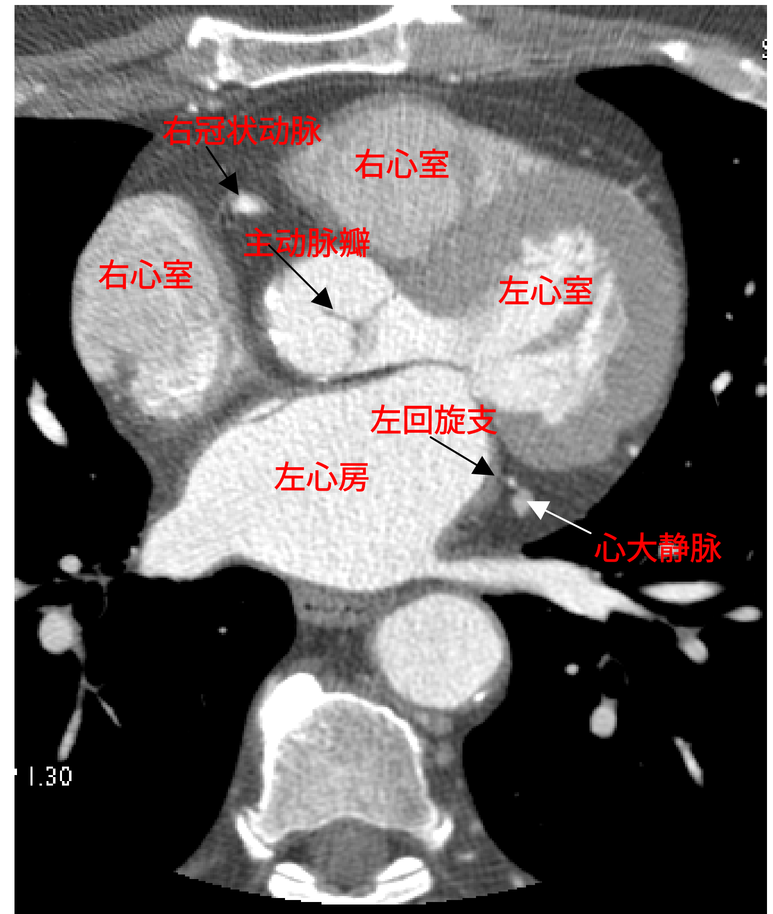

右冠状动脉
右心室
左心室
右心房
左心房
左回旋支
左钝缘支
降主动脉
SE
05


右冠状动脉
右心室
主动脉瓣
右心房
左心室
左回旋支
左心房
左钝缘支
降主动脉
P I.30

心脏冠状动脉解剖



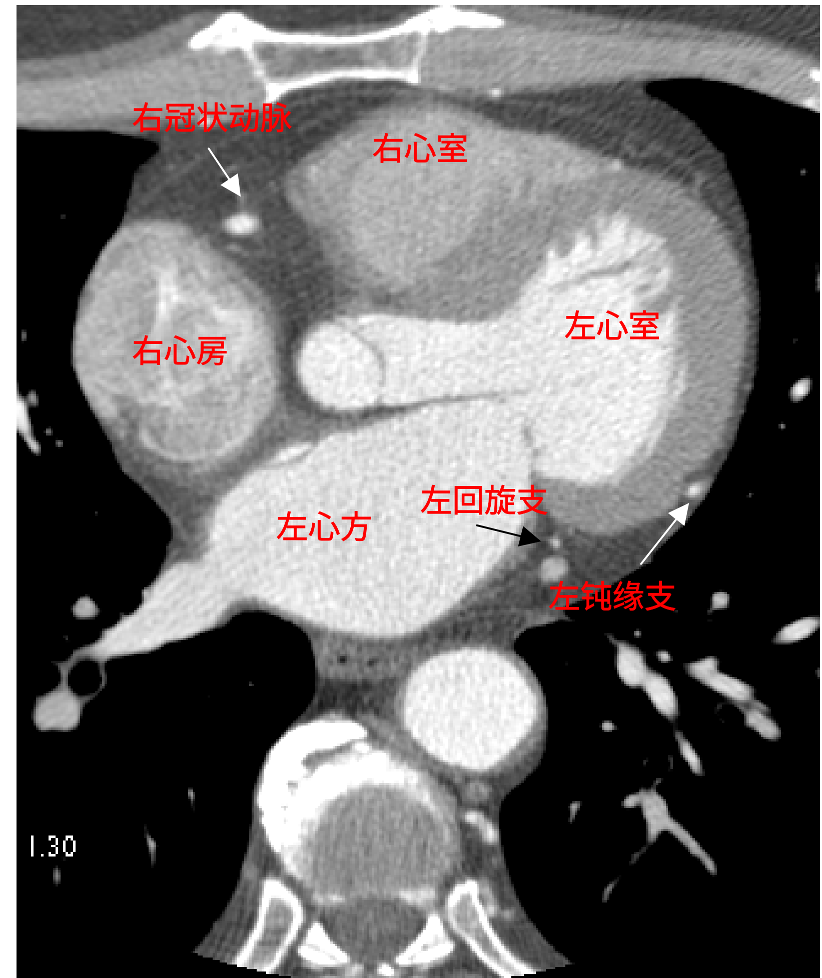
右冠状动脉
右心室
右心房
左心室
左心房
左回旋支
心大静脉
05



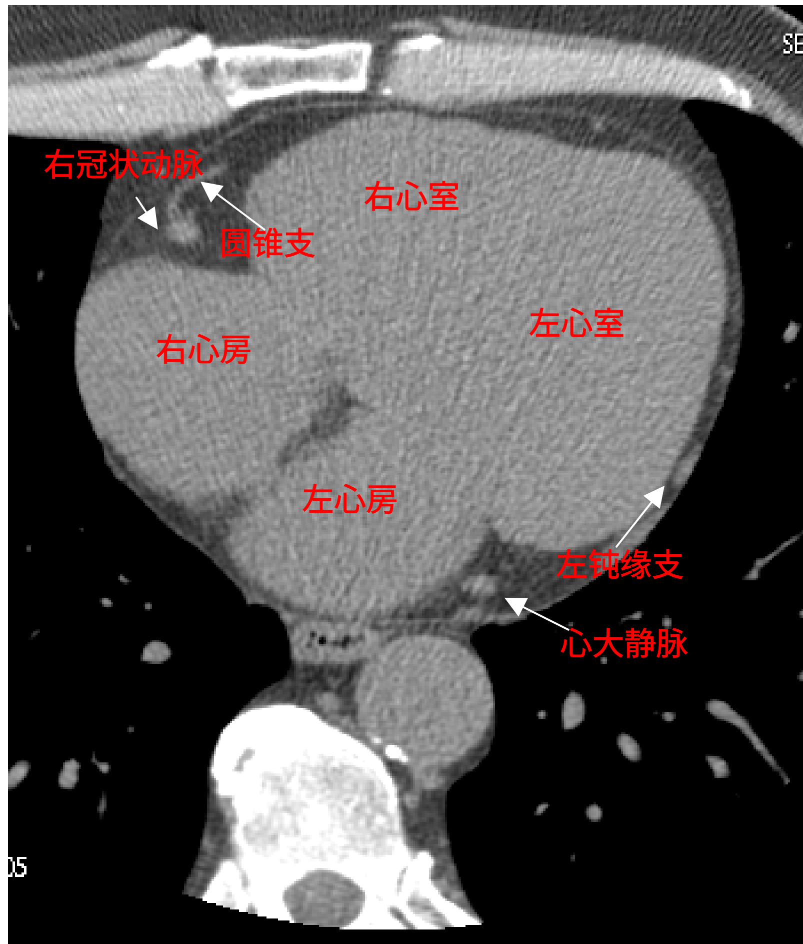
右冠状动脉
右心室
主动脉瓣
右心房
左心室
左回旋支
左心房
心大静脉
1.30

心脏冠状动脉解剖

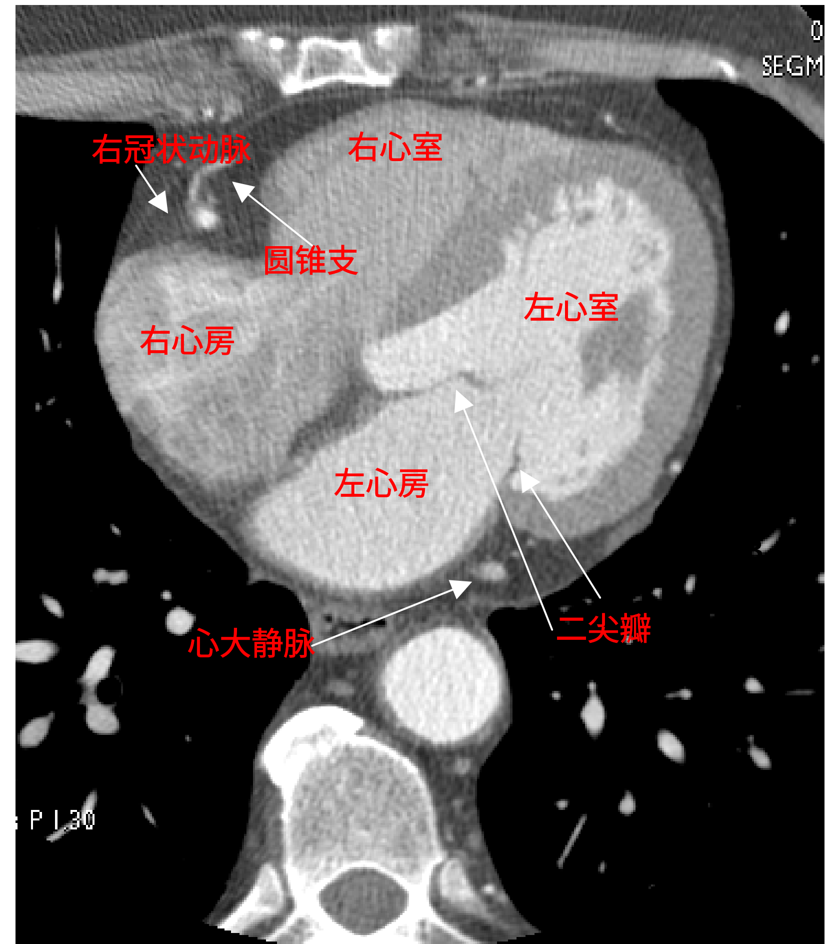




心脏冠状动脉解剖

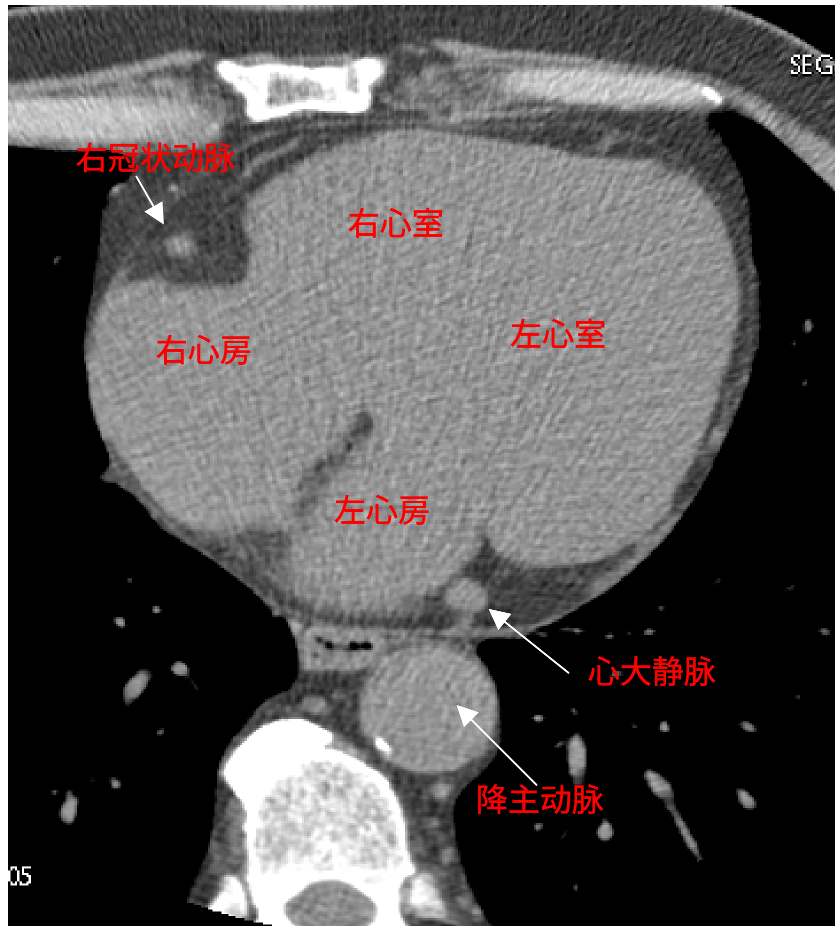


右冠状动脉
右心室
圆锥支
右心房
左心室
左心房
左钝缘支
心大静脉

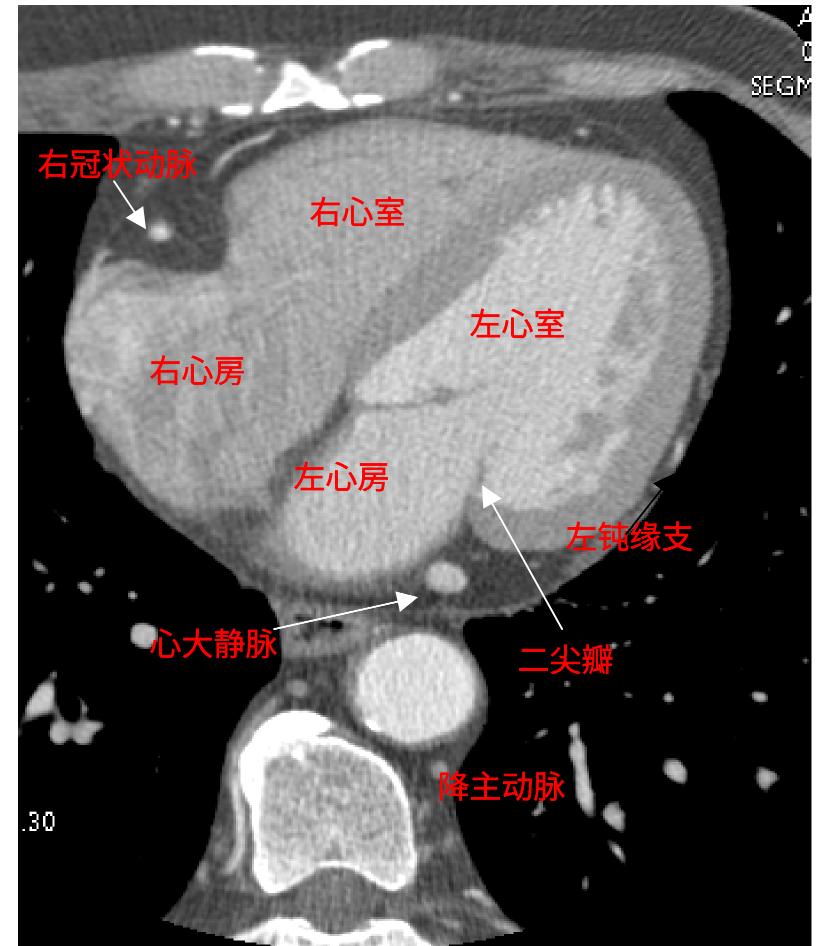


右冠状动脉
右心室
圆锥支
左心室
右心房
左心房
心大静脉
二尖瓣

心脏冠状动脉解剖

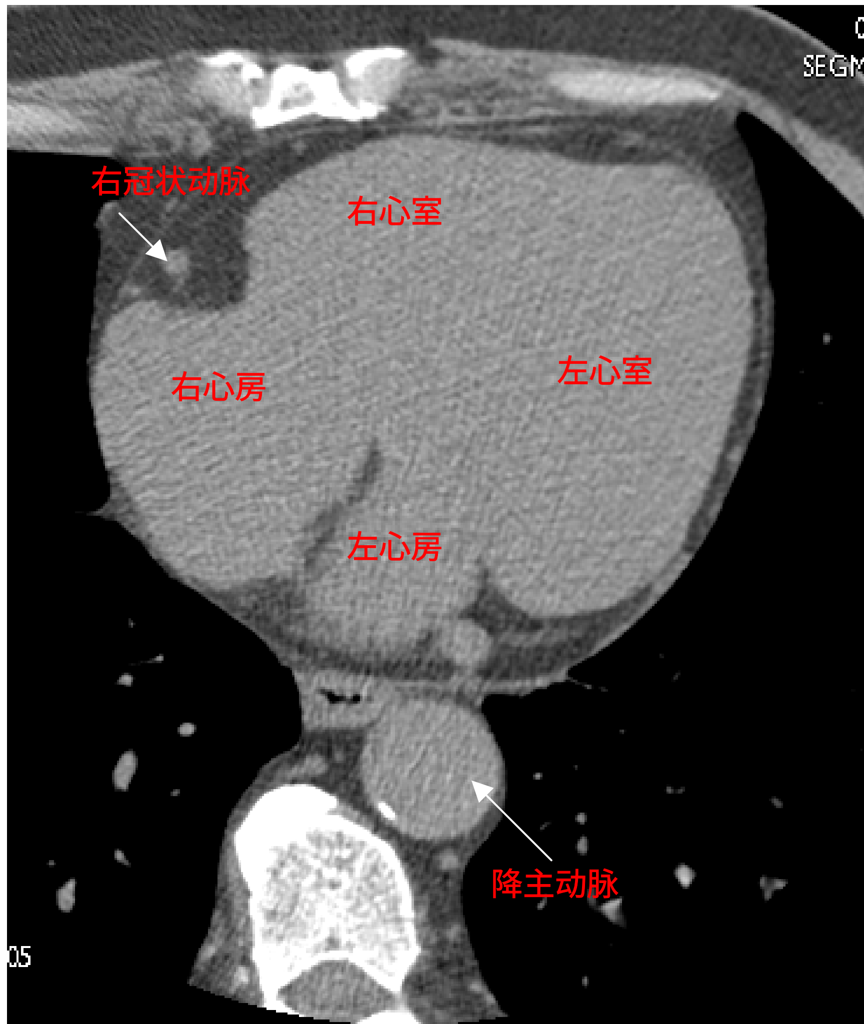


SEGM
右冠状动脉
右心室
右心房
左心室
左心房
心大静脉
降主动脉
05

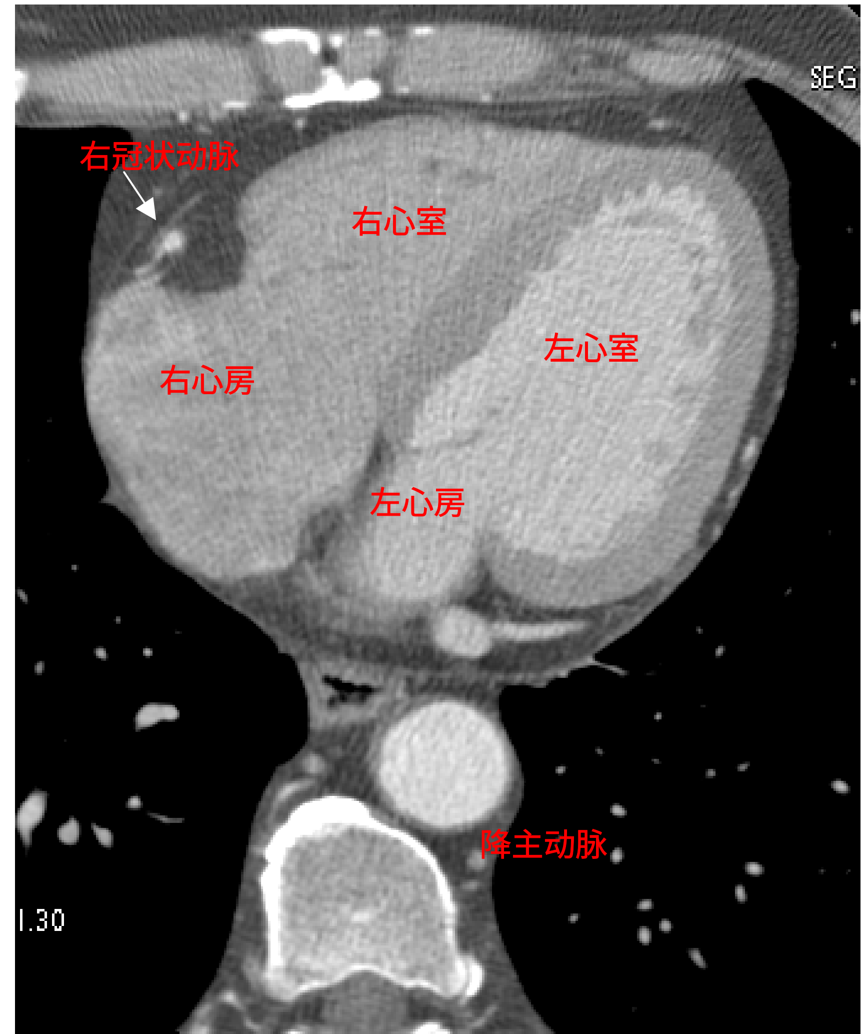


SEGM
右冠状动脉
右心室
左心室
右心房
左心房
左钝缘支
心大静脉
二尖瓣
降主动脉
.30

心脏冠状动脉解剖

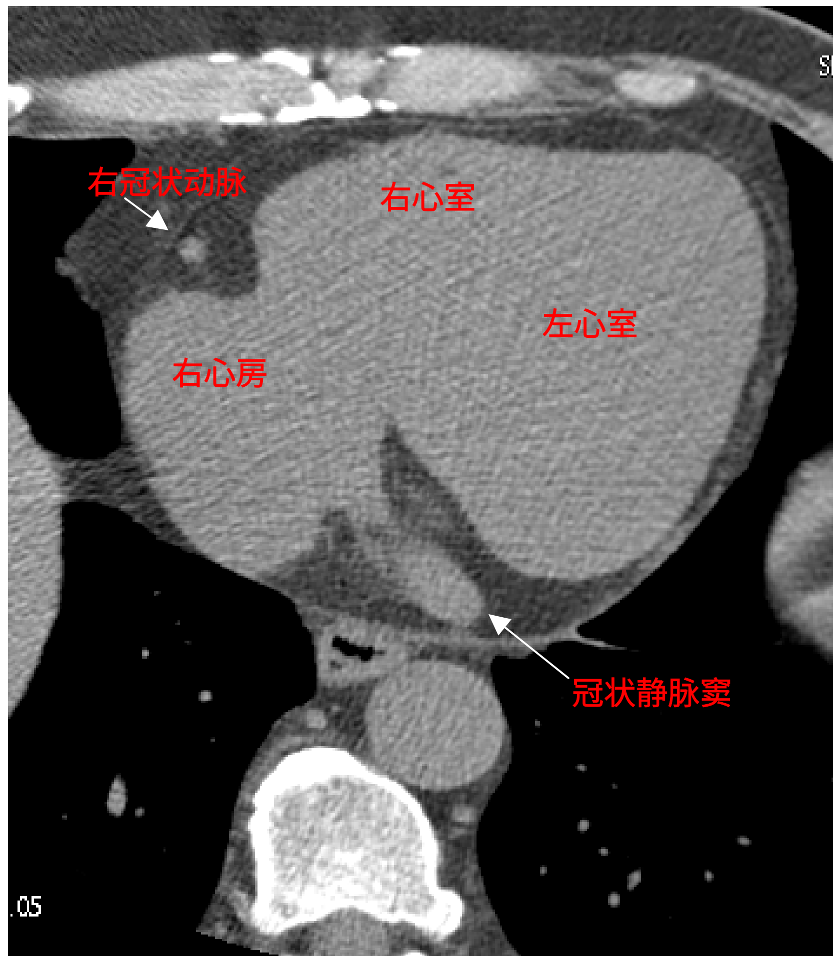


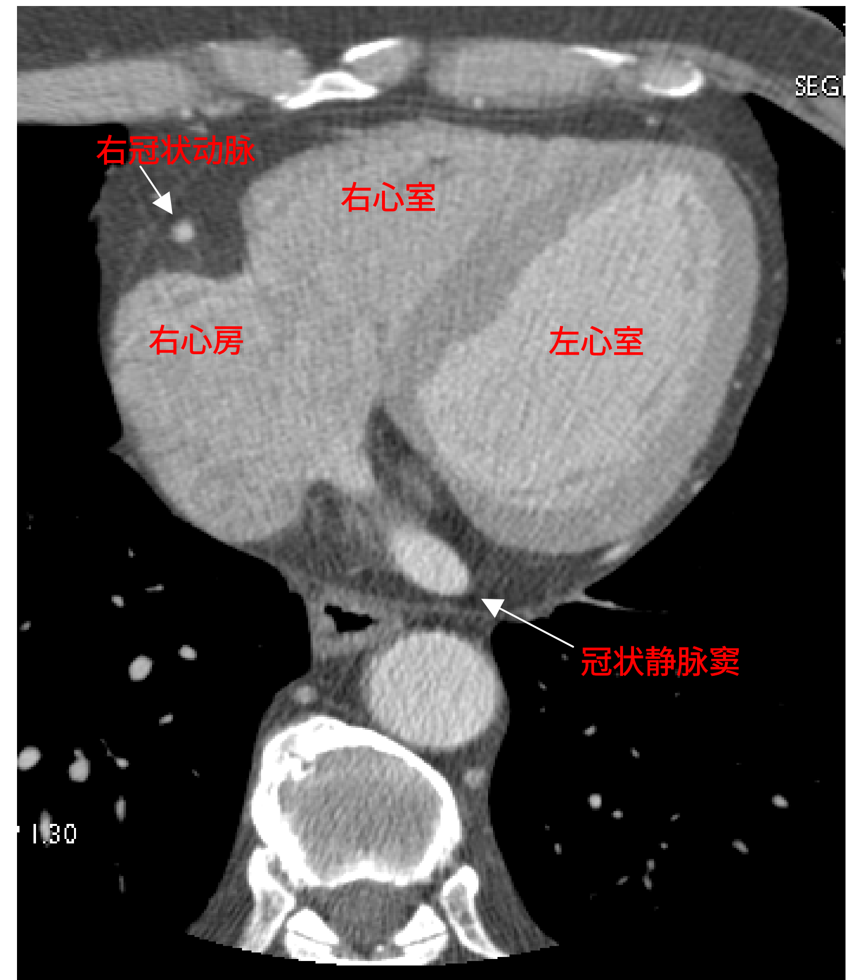
SEGM
右冠状动脉
右心室
右心房
左心室
左心房
降主动脉



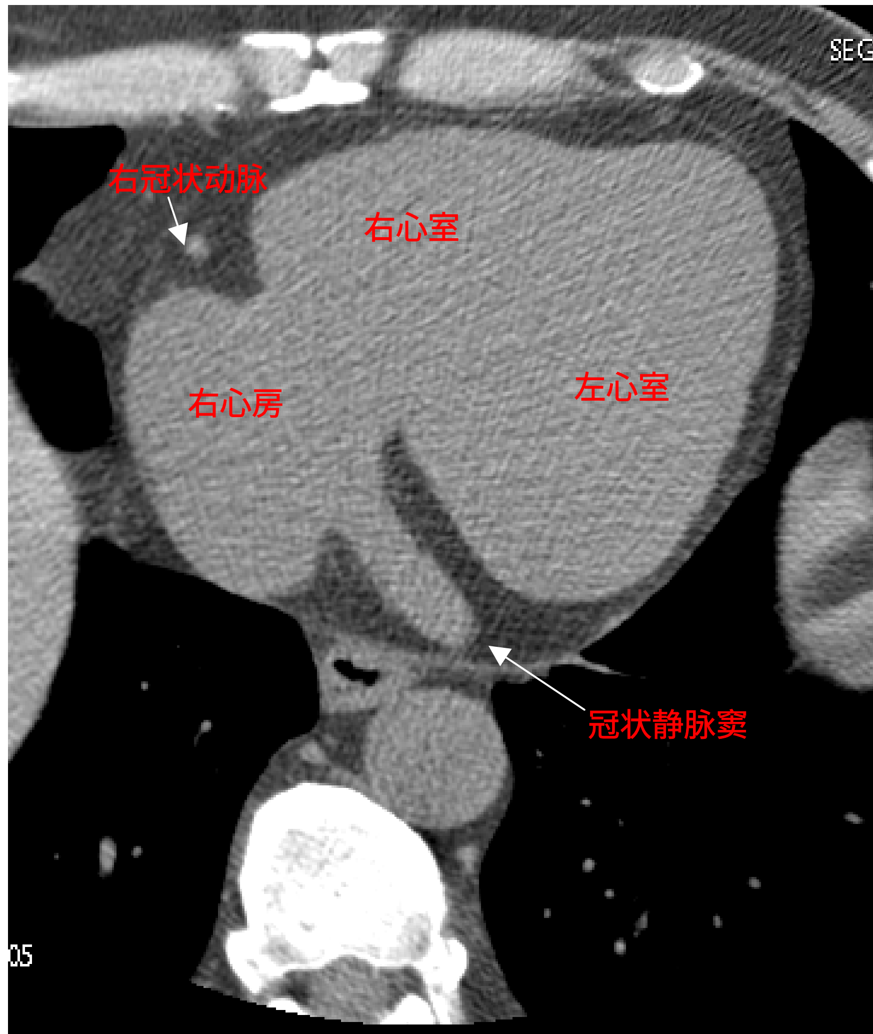
SEG
右冠状动脉
右心室
左心室
右心房
左心房
降主动脉
1.30

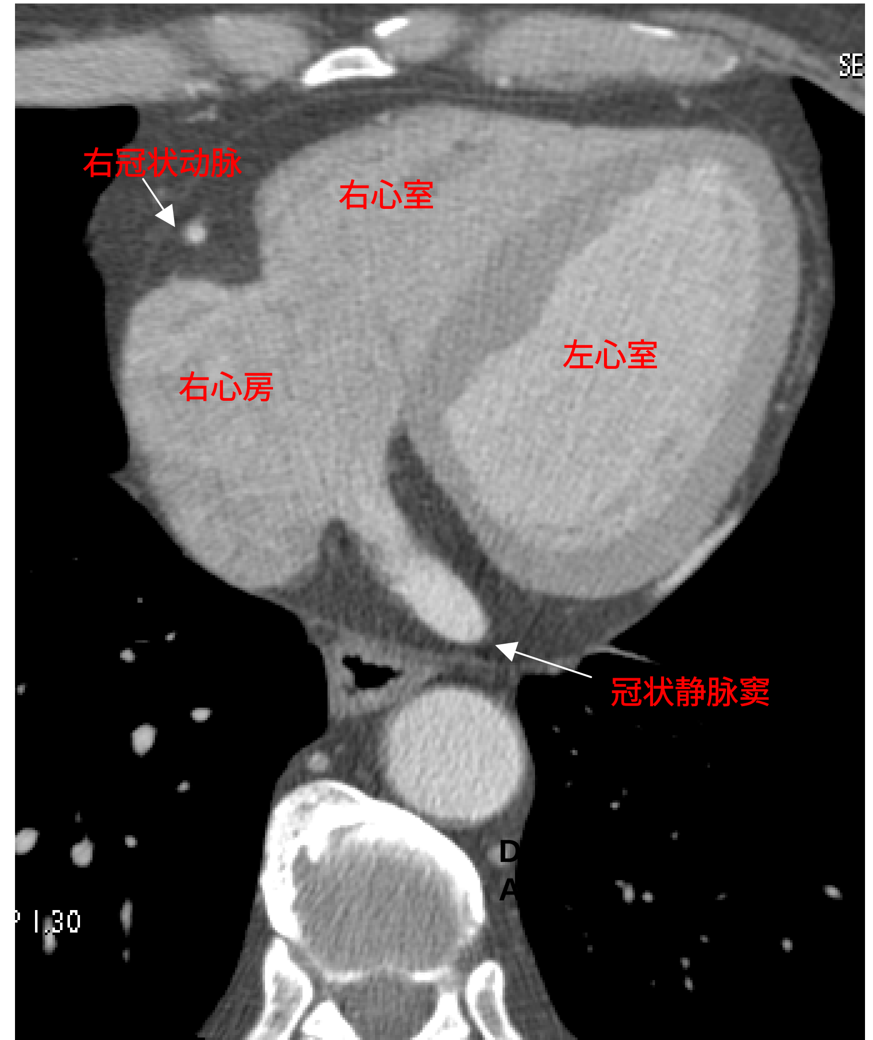
心脏冠状动脉解剖



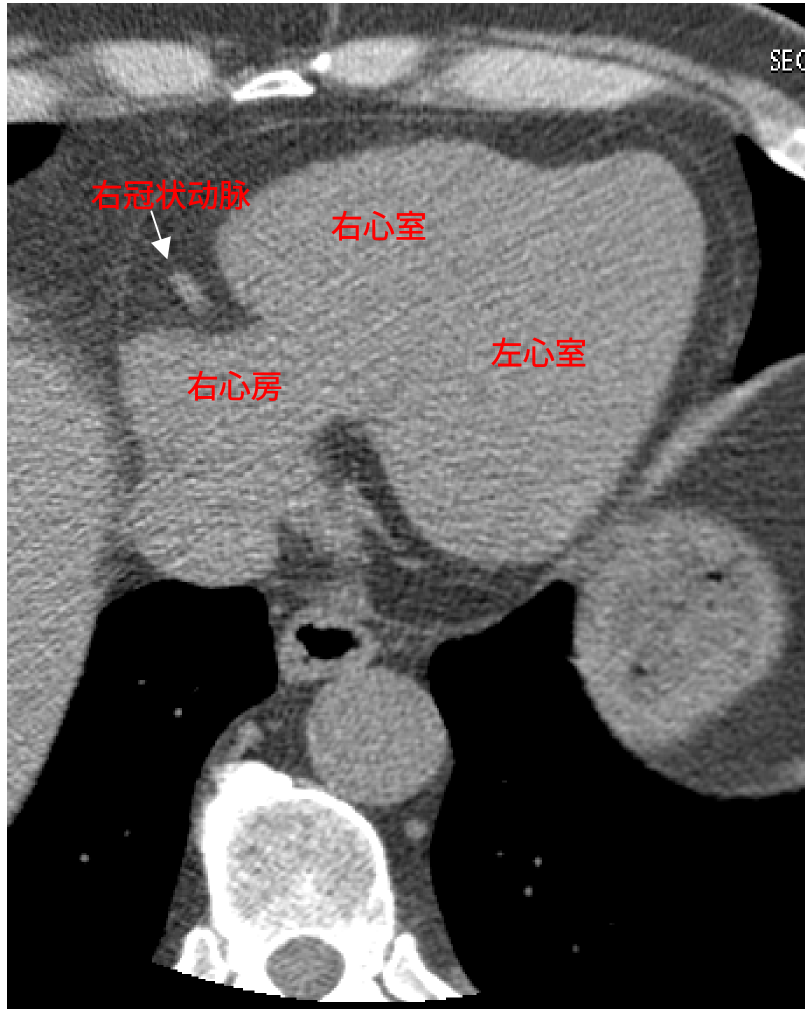


心脏冠状动脉解剖



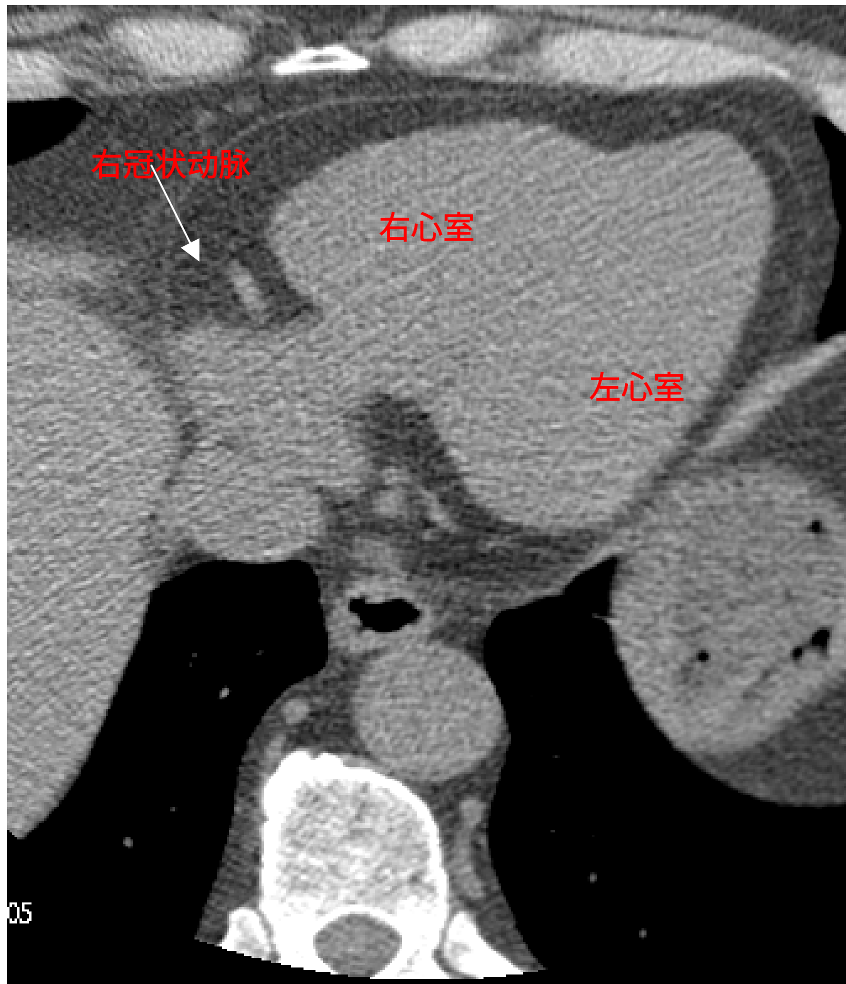


心脏冠状动脉解剖



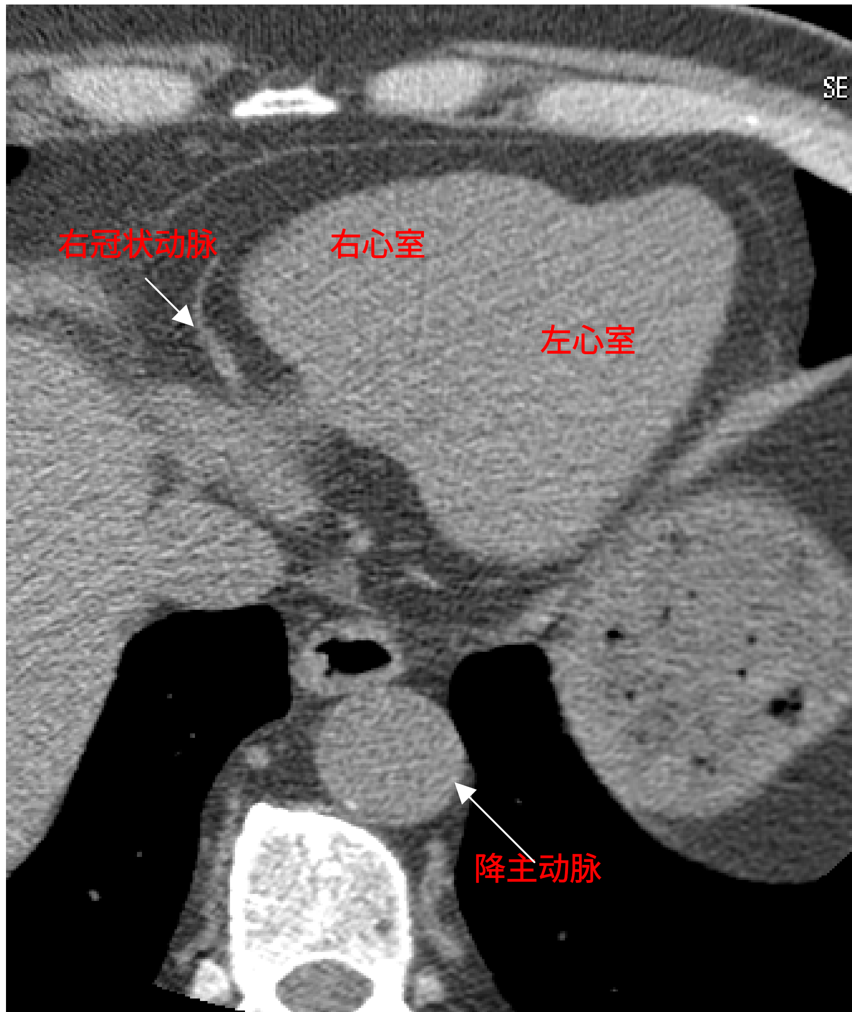


心脏冠状动脉解剖



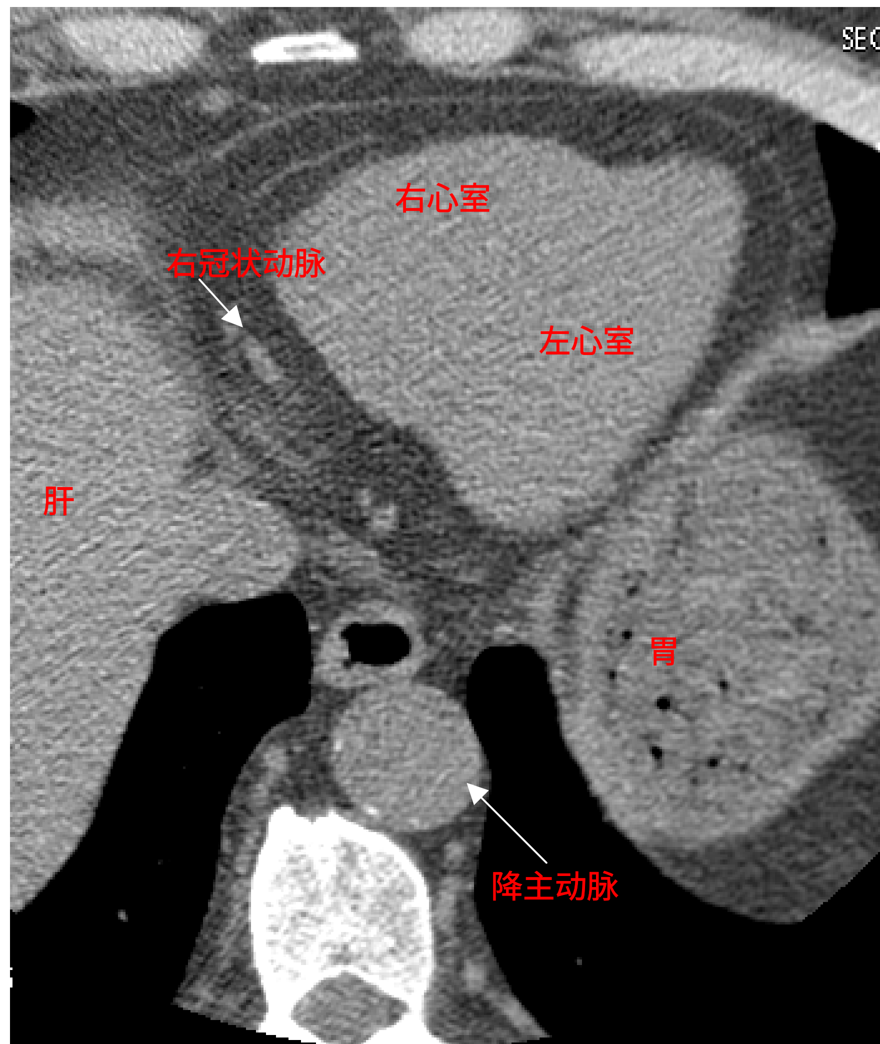


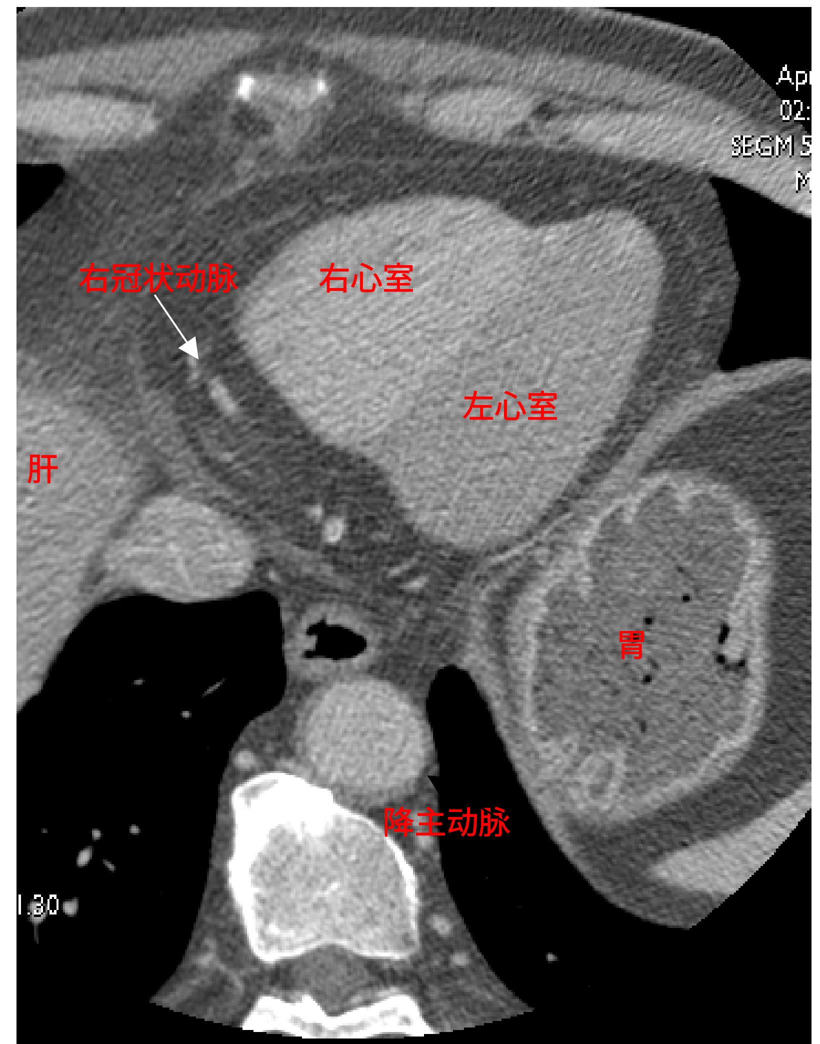
心脏冠状动脉解剖





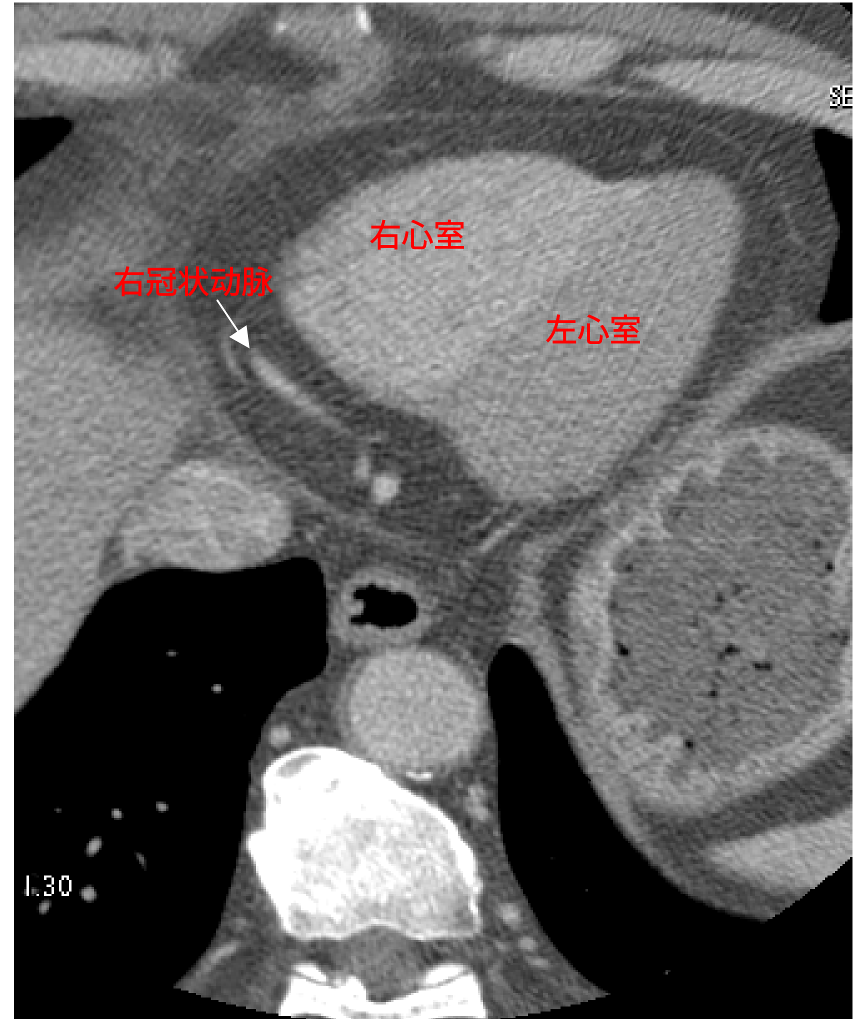
心脏冠状动脉解剖





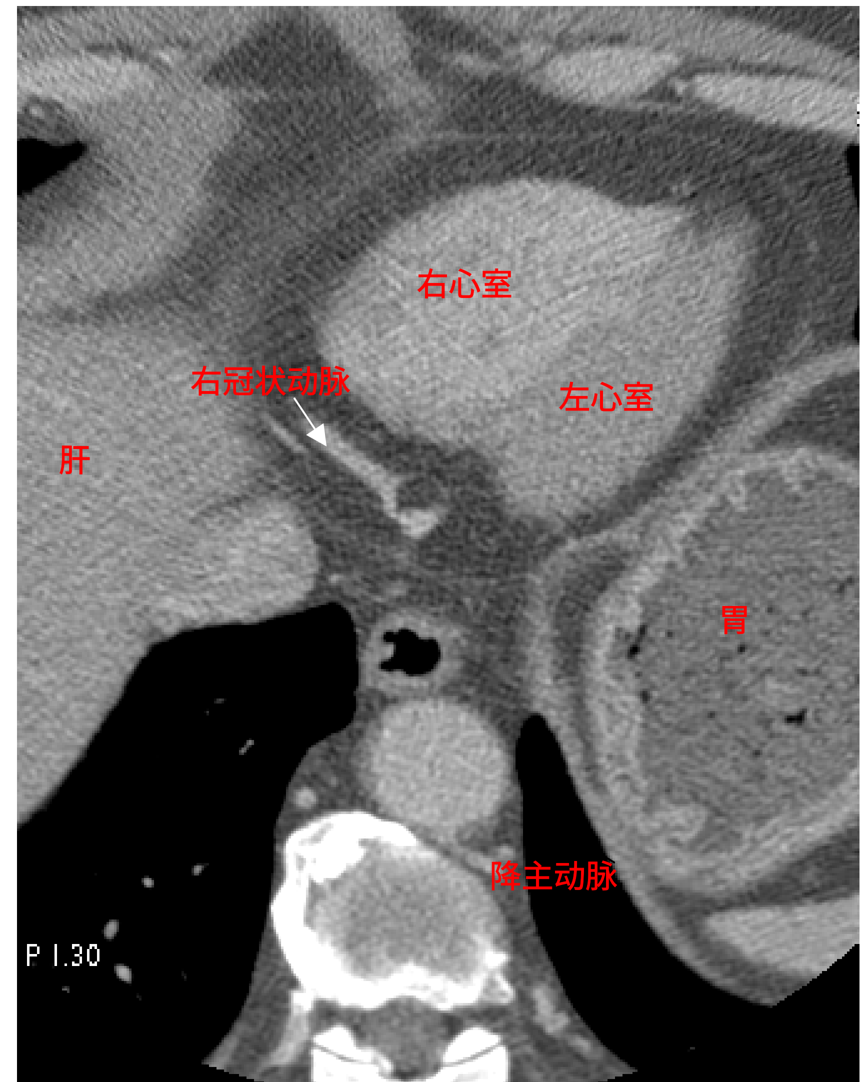
心脏冠状动脉解剖





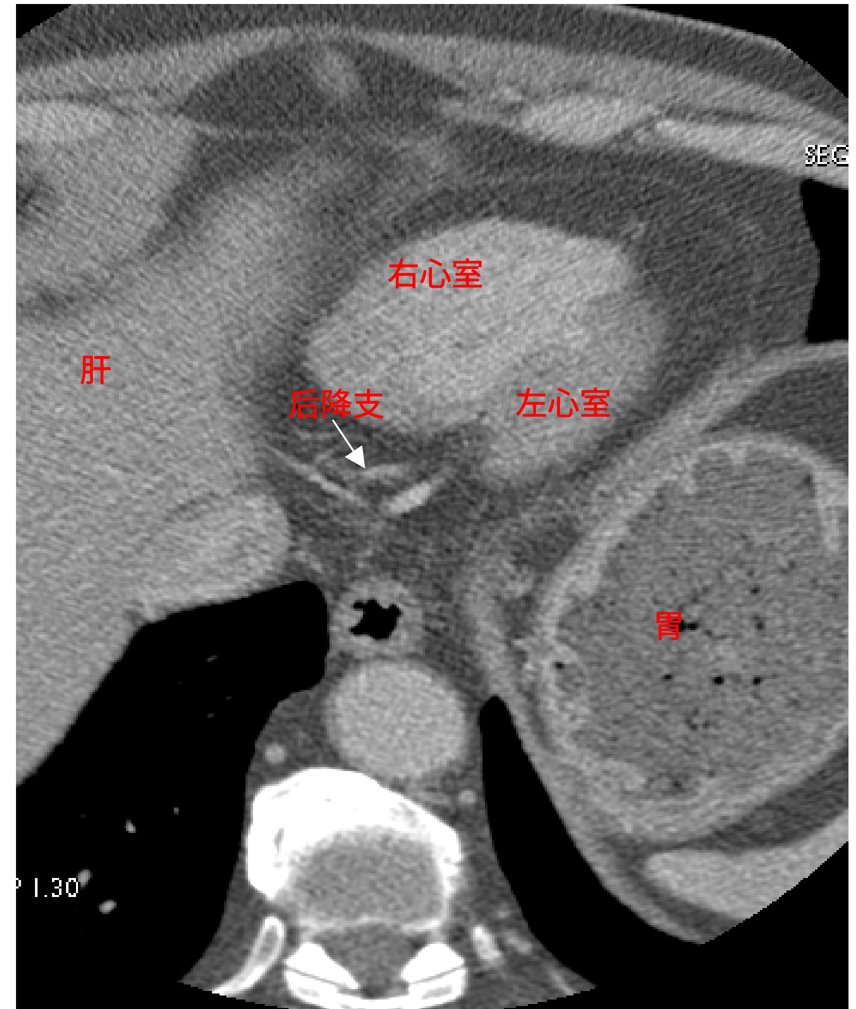
心脏冠状动脉解剖





心脏冠状动脉解剖





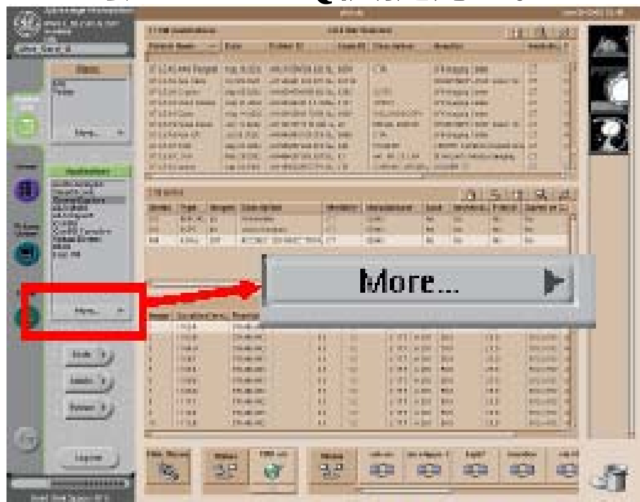

SEG
后降支
肝
胃
0.05

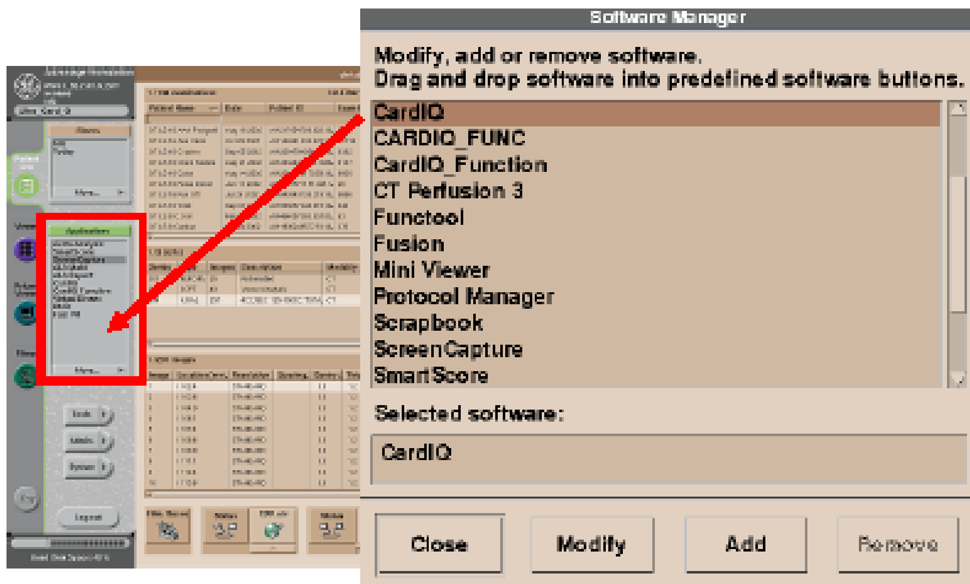
Cardiac IQ II快速操作



Cardiac IQ II快速操作

创建CardIQ快捷方式





- 点击软件选择区的【More】
- 选择【Software Manager】
- 选择CardIQ
- 用鼠标左键将其拖拽至软件浏览框

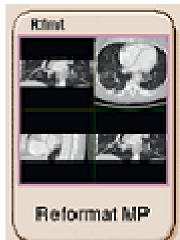
Cardiac IQ II快速操作

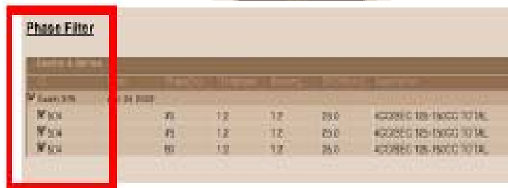
进入心脏分析界面



- 从列表栏选择病人及序列
- 选择【Volume Viewer】
- 自动进入心脏分析软件列表
- 分析单期相心脏图像选择【Single Phase】
- 分析多期相心脏图象选择【Multi－Phase】

多期相重组【Reformat MP】





- 从病人列表中选择含有多期相心脏图象的序列
- 选择【Volume Viewer】
- 切换至【Multi－Phase】
- 选择【Reformat MP】
- 在列表中选中欲重组的期相（注：尽量选择3个以上的期相，70%、75%、80%是我们建议的最少的组合方式）
- 等待重组图像的生成



- 期相选择：点击 phase 85% 从下拉菜单中选择其他期相，进行期相切换

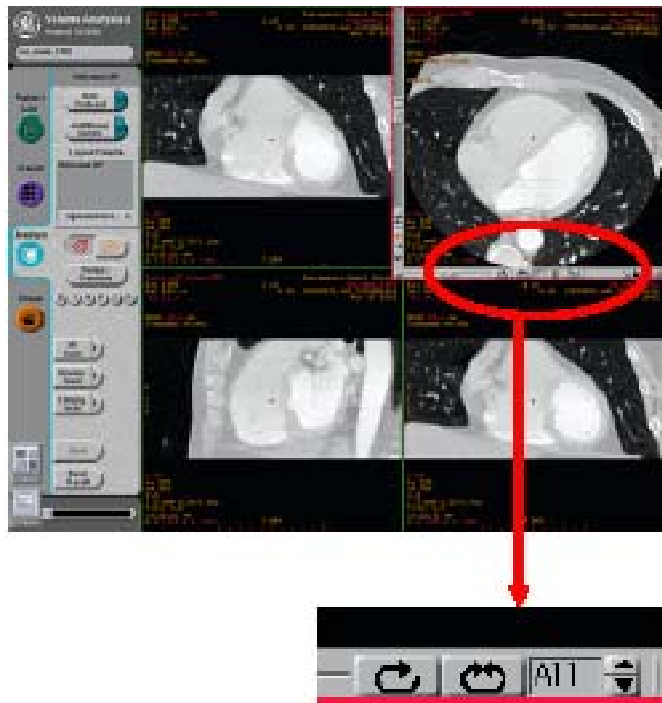
- 同一期相内的图像浏览：

 用鼠标中间键左右调节重组图象的位置

 拖动滚动条浏览图像

 用电影播放方式浏览图像

电影播放模式



- 电影播放有两种播放类别：

  相同期相不同位置图像的播放

  不同期相相同位置图像的播放

- 相同期相电影播放：选择 

  前者是1，2，3……1，2，3顺序

  后者是1，2，3……3，2，1顺序

- 不同期相电影播放：选择 

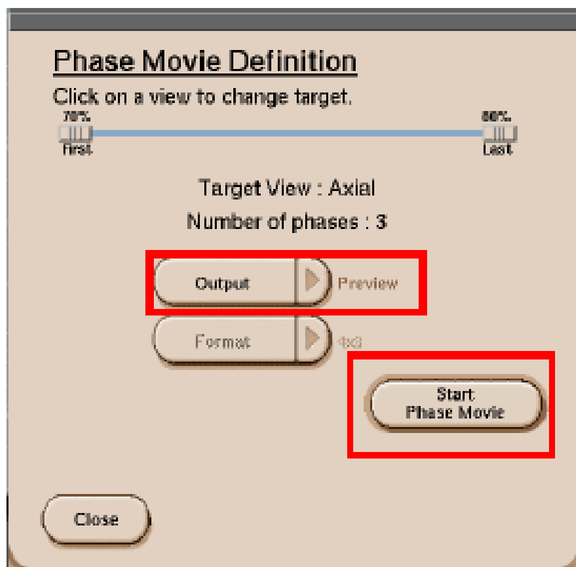
  然后选择 

创建、保存、打印多期相电影播放序列



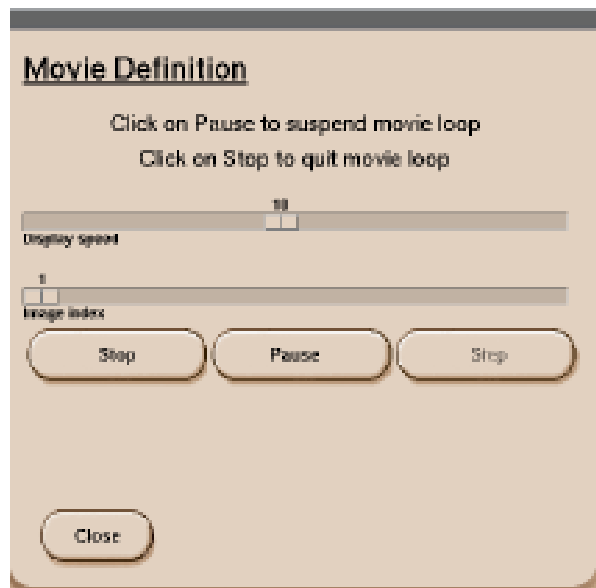


- 选择【Filming Tools】
- 在下拉菜单中选择【Phase Movie Loop】



- 用鼠标左键拖拽滑块，设定电影序列的起止期相
- 选择输出方式【Output】，将其设置为预览【Preview】
- 开始多期相播放【Start Phase Movie】

创建、保存、打印多期相电影播放序列



在弹出的播放控制界面有以下功能：

- 【Pause】暂停播放，并使【Step】变为可用状态
- 【Step】步进式播放
- 拖动滑块也可以对图像进行浏览
- 【Stop】停止播放，并跳回上一个界面
- 【Close】退出电影播放状态

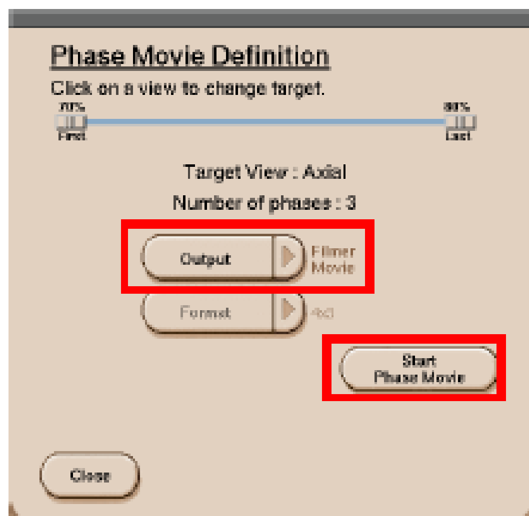


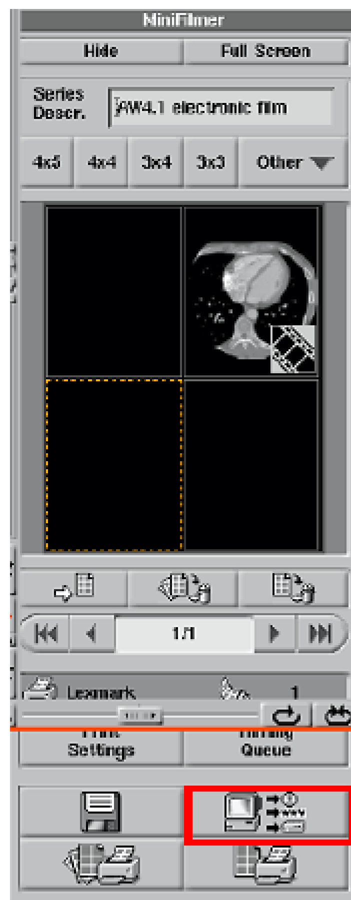
上一界面【Output】选项中还有以下功能：

- 【Film】将电影播放序列送至影像板
- 【Save】将电影播放序列保存到图像浏览器中
- 【Film/Save】照像同时进行保存
- 【Filmer Images】将图像以JPEG格式输出到CD-R或网络上
- 【Filmer Movie】将电影序列以MPEG格式输出到CD-R或网络上

Cardiac IQ II快速操作

创建、保存、打印多期相电影播放序列







以MPEG格式输出图像：

•将【Output】设置成【Filmer Movie】

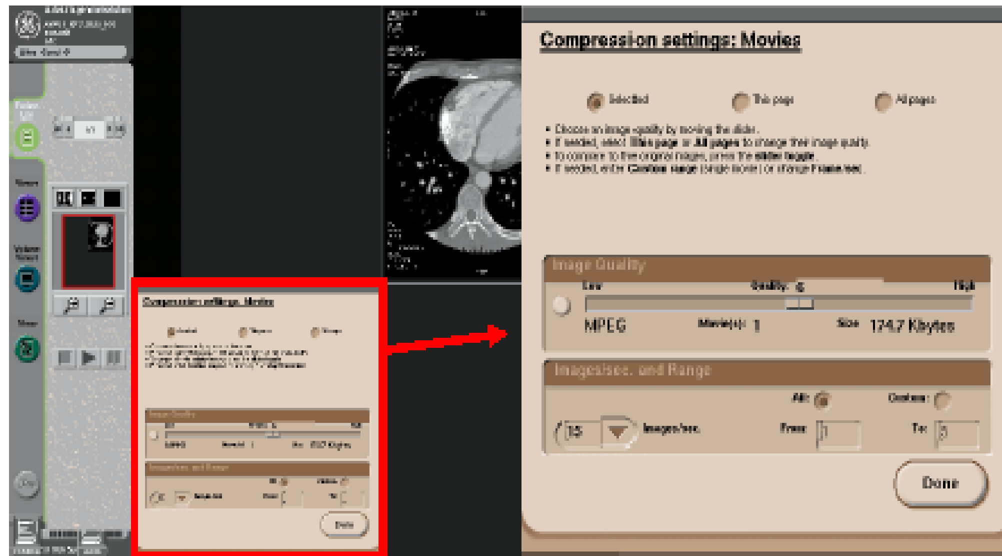
•选择【Start Phase Movie】

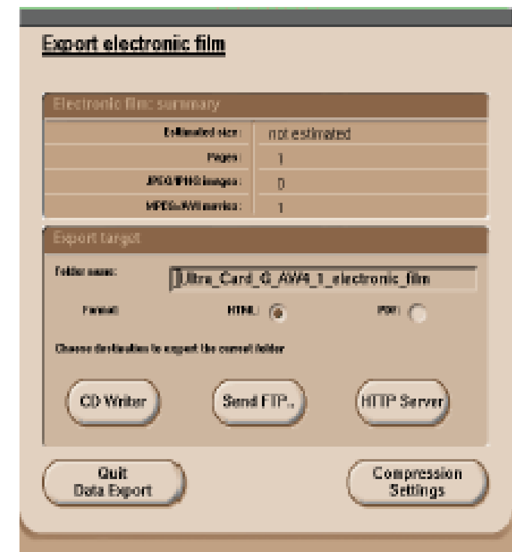
•弹出影像板窗口

●选择【www】

●选择【Compression Settings】

创建、保存、打印多期相电影播放序列

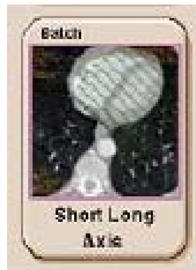




- 用鼠标左键拖拽MPEG Compression中的滑块来改变文件大小
- 选择Images/sec下拉菜单，改变MPEG文件的播放速度
- 切换至Custom，可在From和To中输入播放序列的起止图像
- 选择【Done】

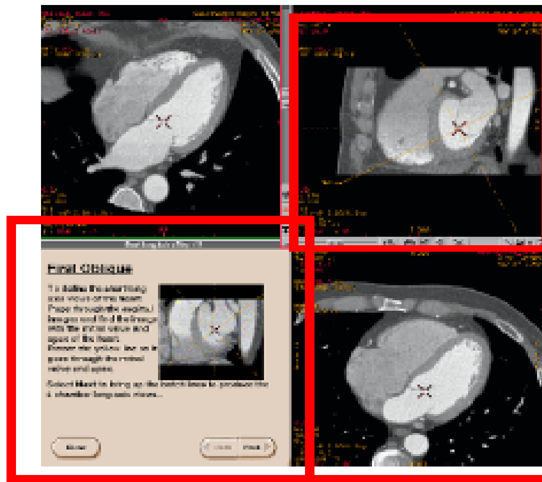
- 选择【CD Writer】或【HTTP Server】作为输出方式

心脏长短轴像（单期相）



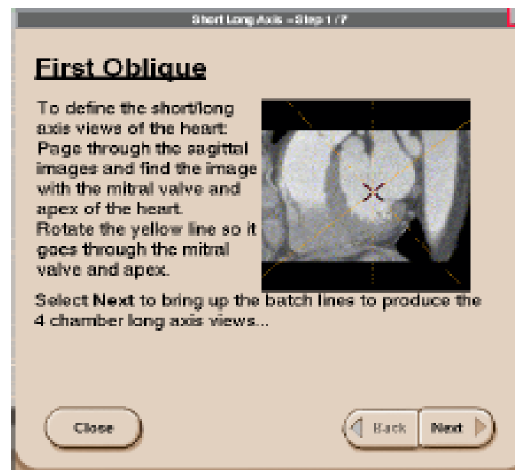
心脏长短轴像仅在单期相分析时可以使用，它可以重组出心脏短轴像、四腔心长轴像、二腔心长轴像

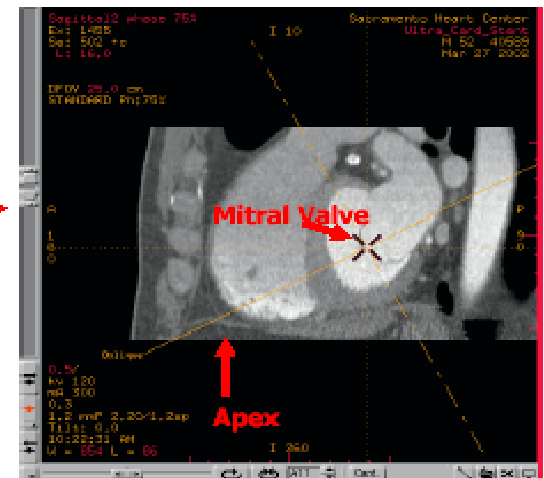
- 选择单期相心脏序列进入心脏分析软件界面
- 选择【Single Phase】
- 选择【Short Long Axis】



- 首先创建四腔心长轴像

按照界面提示进行操作





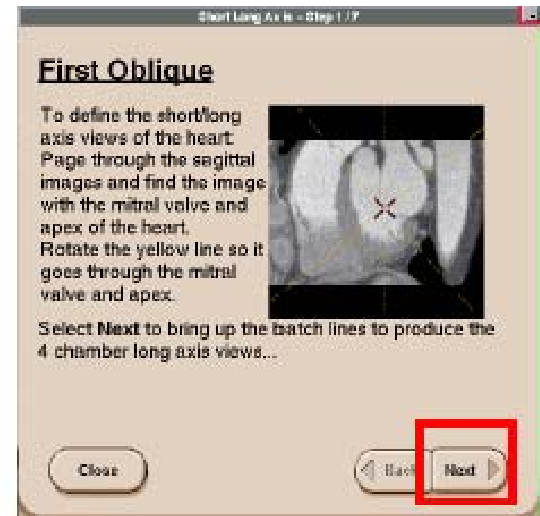
- 将黄色实线放在心尖与二尖瓣的连线上

心脏长短轴像（单期相）



心尖　二尖瓣





- 放置好坐标线后，屏幕左上角的斜面像将出现一个四腔心的长轴像

- 四腔心长轴像：

  1、右心室

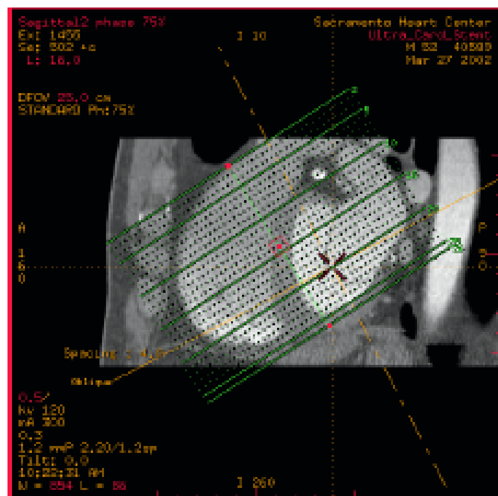
  2、左心室

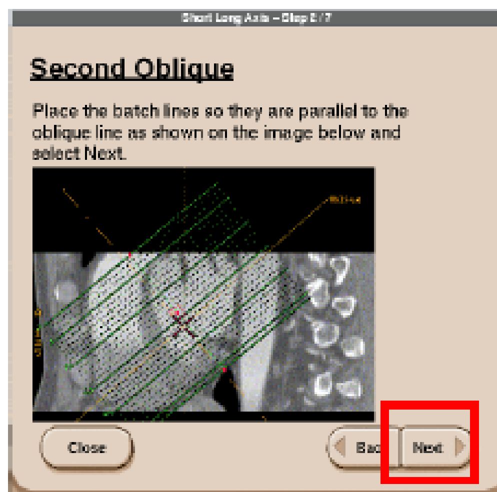
  3、右心房

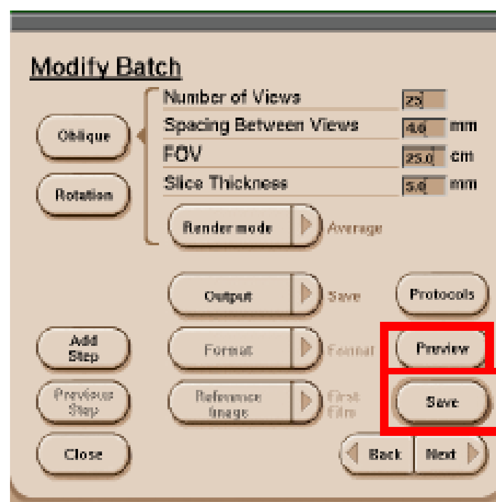
  4、左心房

- 选择【Next】

心脏长短轴像（单期相）





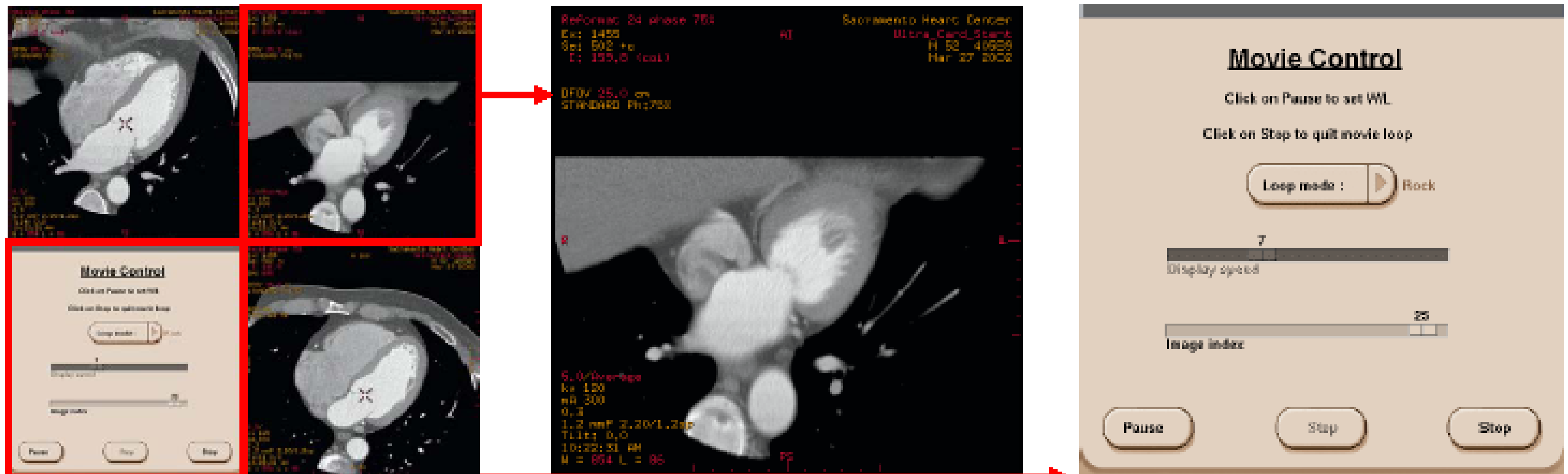


- 一排平行的定位线出现在心脏矢状位像的窗口中

- 调节定位线的方向使其与黄色实线平行
- 选择【Next】

- 选择【Preview】进行预览
- 或直接选择【Save】进行保存

心脏长短轴像（单期相）



- 如选择【Preview】，将进入电影播放模式，并弹出电影播放控制界面

- 如果像调节窗宽及窗位，须先选择【Stop】，然后再进行调节

- 【Loop Mode】有两种方式：

  【Rock】123…321

  【Loop】123…123…

- 拖拽第一排滑块可调节播放速度

- 拖拽第二排滑块可以手动浏览图像

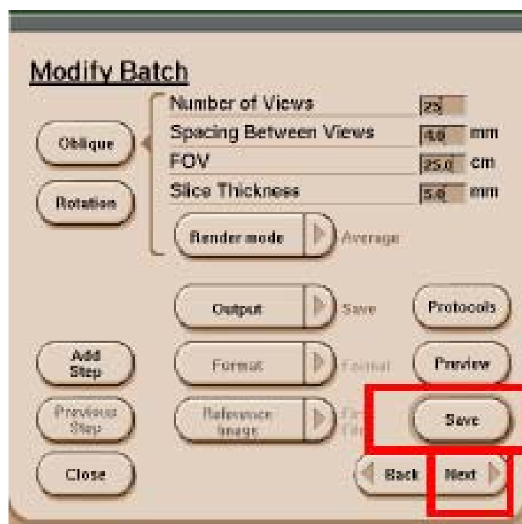
- 【Pause】暂停播放

- 【Step】步进式播放

- 【Stop】退出此界面

Cardiac IQ II快速操作

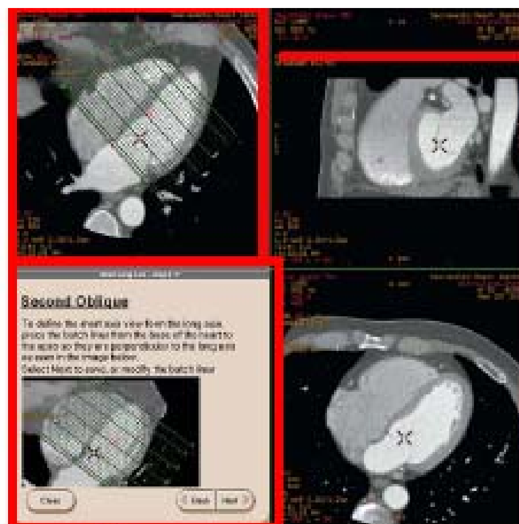
心脏长短轴像（单期相）

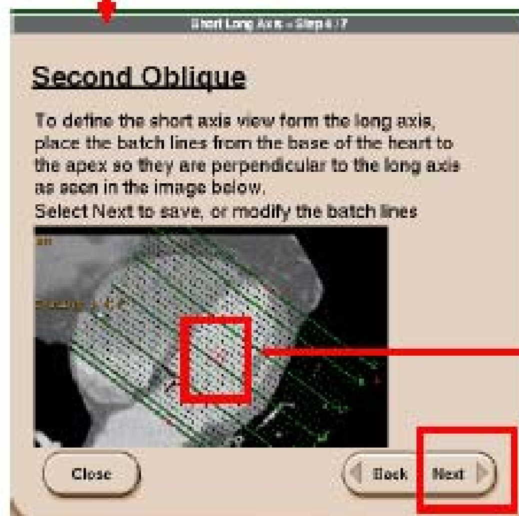


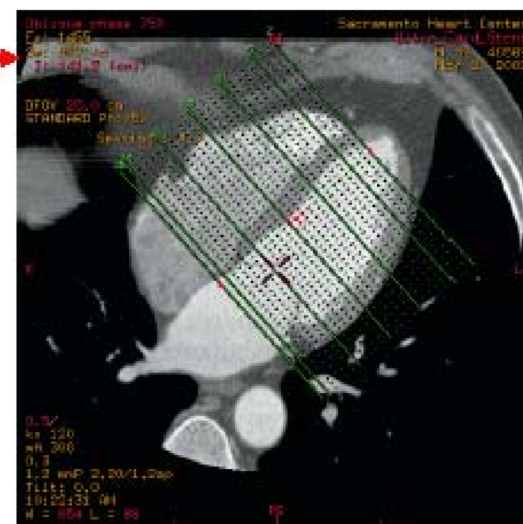
●选择【Save】

●选择【Next】开始创建心脏短轴像

●在屏幕左上角的四腔心长轴像上出现一排定位线

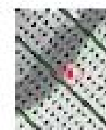






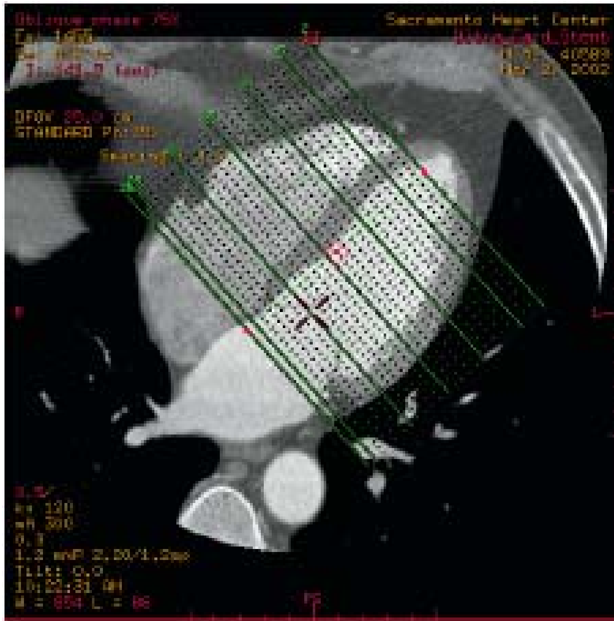
●拖拽定位线两端的红点来改变方向，使定位线与心脏长轴垂直

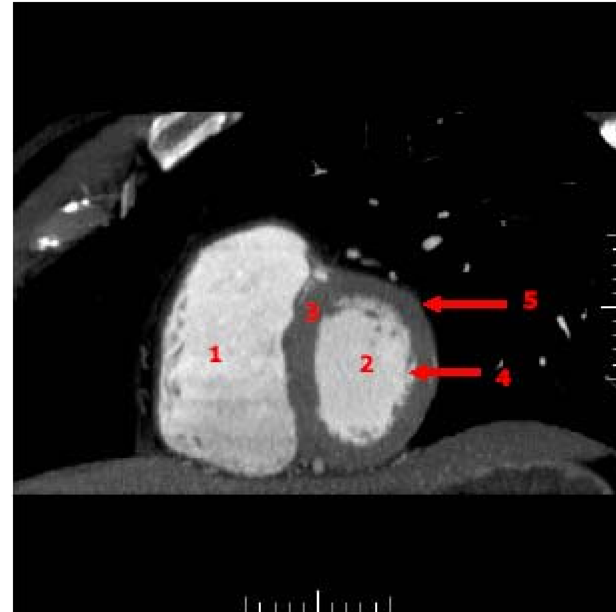
●拖拽定位线中心的红点调节定位相的位置



●选择【Next】

心脏长短轴像（单期相）





- 在长轴像上放好定位线

- 心脏短轴像：

  1、右心室

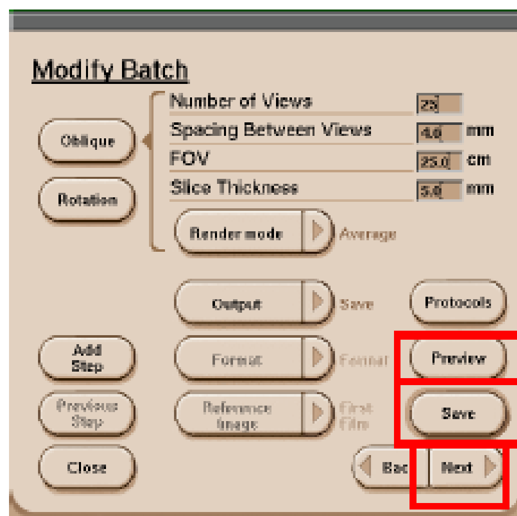
  2、左心室

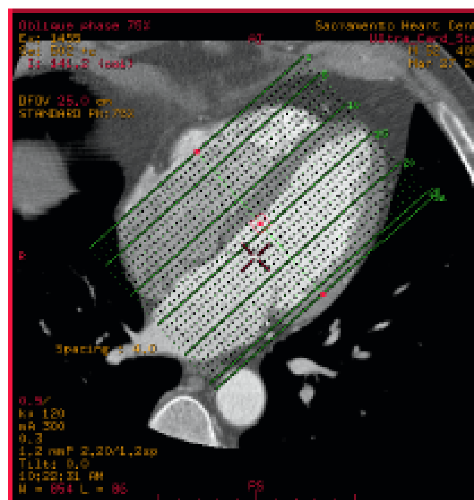
  3、心肌

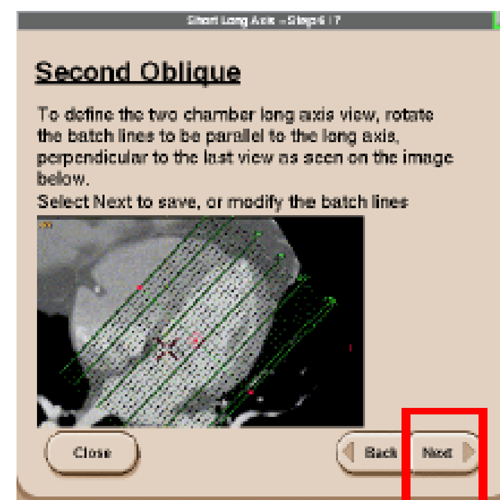
  4、心内膜

  5、心外膜

心脏长短轴像（单期相）





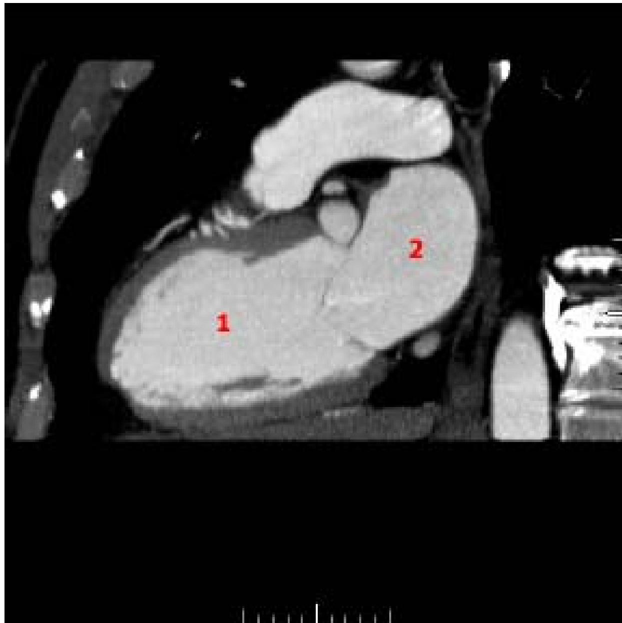


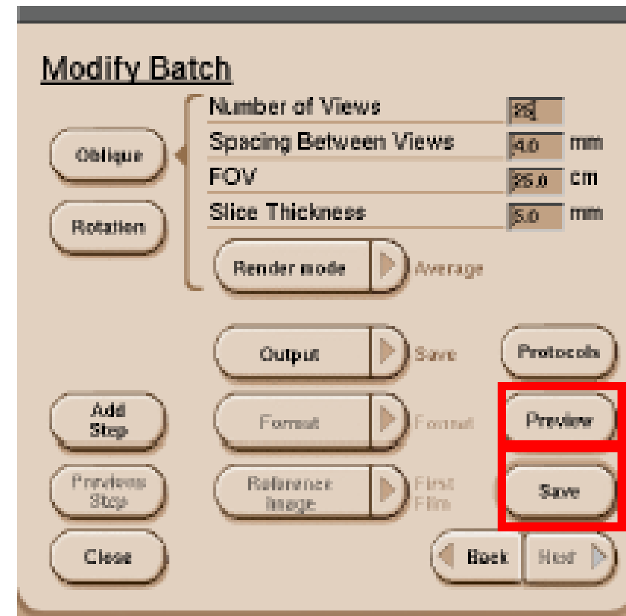
- 选择【Preview】进行预览
- 或直接选择【Save】进行保存
- 选择【Next】开始创建二腔心长轴像

- 屏幕左上角的斜面像窗口中出现一排定位线

- 调节定位线与心脏长轴平行
- 将定位线放在心脏中央
- 选择【Next】

心脏长短轴像（单期相）





- 二腔心长轴像
  1、心室
  2、心房

- 选择【Preview】进行预览
- 或直接选择【Save】进行保存
- 选择【Close】退出本程序

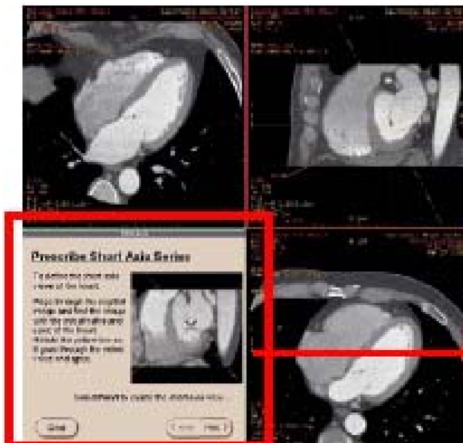
心脏短轴像（多期相）

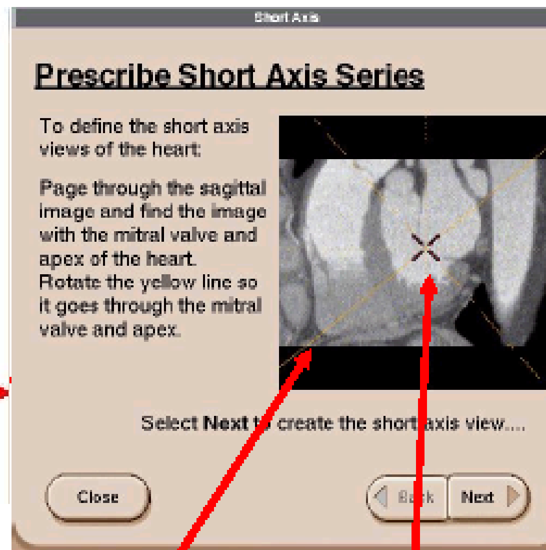


- 从病人列表中选择含有多期相心脏图象的序列
- 选择【Volume Viewer】
- 切换至【Multi－Phase】
- 选择【Short Axis MP】



- 在列表中选中欲重组的期相（注：尽量选择3个以上的期相，70%、75%、80%是我们建议的最少的组合方式）
- 等待程序调用多期相图像

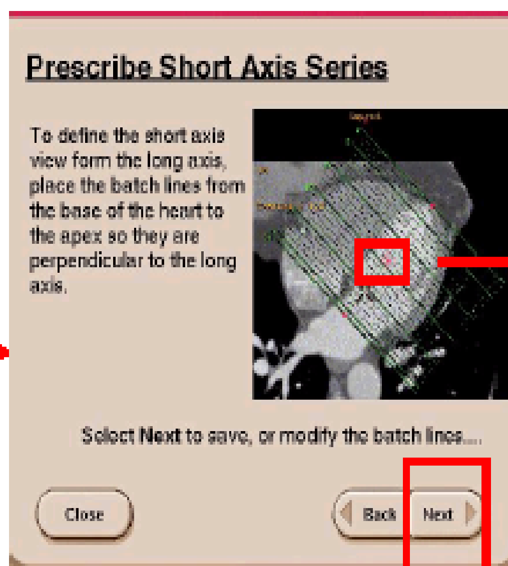




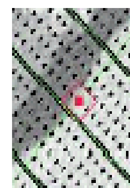
- 浏览心脏矢状位图像
- 在同时显示心尖和二尖瓣的图像停下（如提示窗所示）
- 将黄色实线放在心尖与二尖瓣的连线上
- 屏幕左上角的斜面像将出现一个四腔心的长轴像
- 选择【Next】

心脏短轴像（多期相）



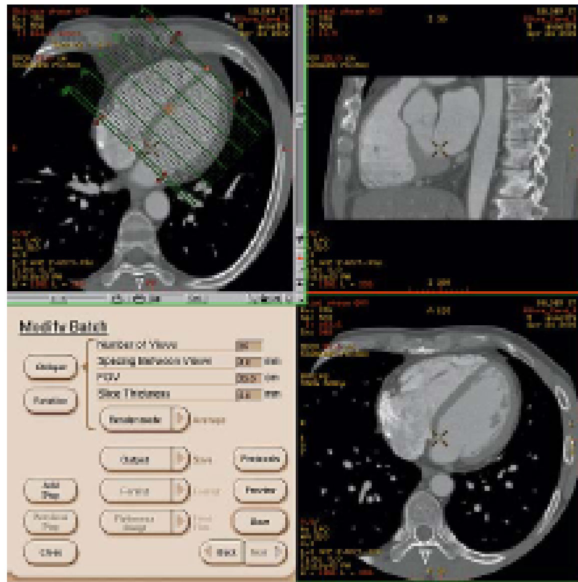


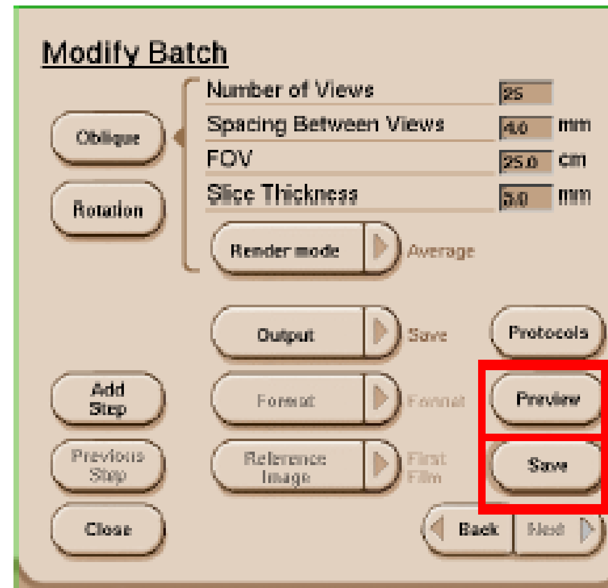
- 拖拽定位线中心的红点调节定位相的位



- 拖拽定位线两端的红点来改变方向，使定位线与心脏长轴垂直
- 选择【Next】
- 在屏幕左上角的四腔心长轴像上出现一排定位线

心脏短轴像（多期相）

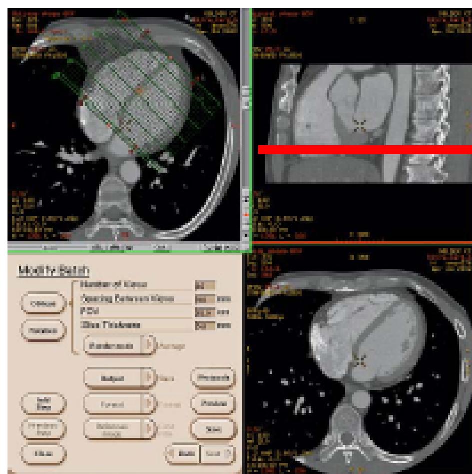




- 选择【Preview】进行预览
- 或直接选择【Save】进行保存

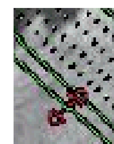
Cardiac IQ II快速操作

心脏短轴像（多期相）

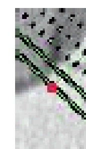




左键拖拽定位线两端的箭头，可以调节定位线的范围



左键拖拽定位线两端红点调节角度



定位线修改界面

Modify Batch

Number of Views 25

Spacing Between Views 4.0 mm

FOV 25.0 cm

Slice Thickness 5.0 mm

Oblique | Rotation | Render mode | Average

Output | Save | Protocols

Add Step | Format | Format | Preview

Previous Step | Reference Image | First Film | Save

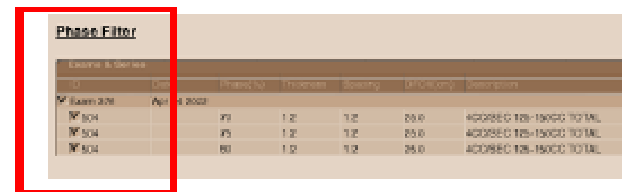
Close | Back | Next

- 此界面允许对定位线进行修改
- 对修改满以后选择【Accept】及【Save】

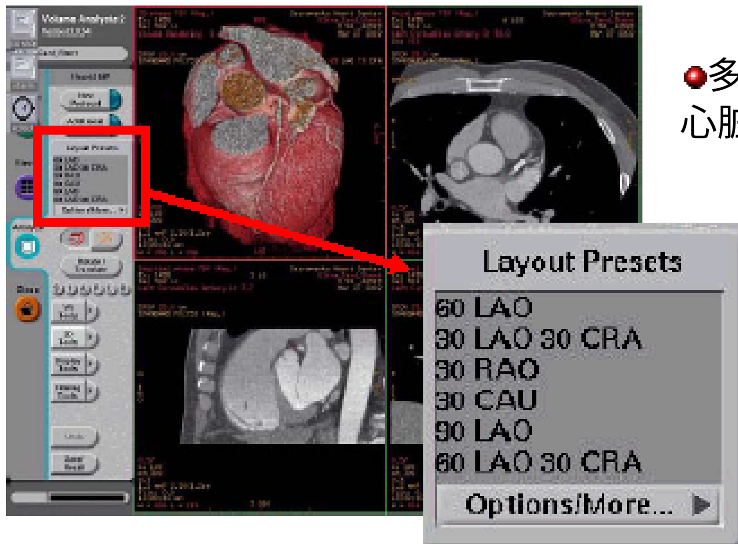
心脏多期相VR像——定位工具



- 从病人列表中选择含有多期相心脏图象的序列
- 选择【Volume Viewer】
- 切换至【Multi－Phase】
- 选择【Heart MP】



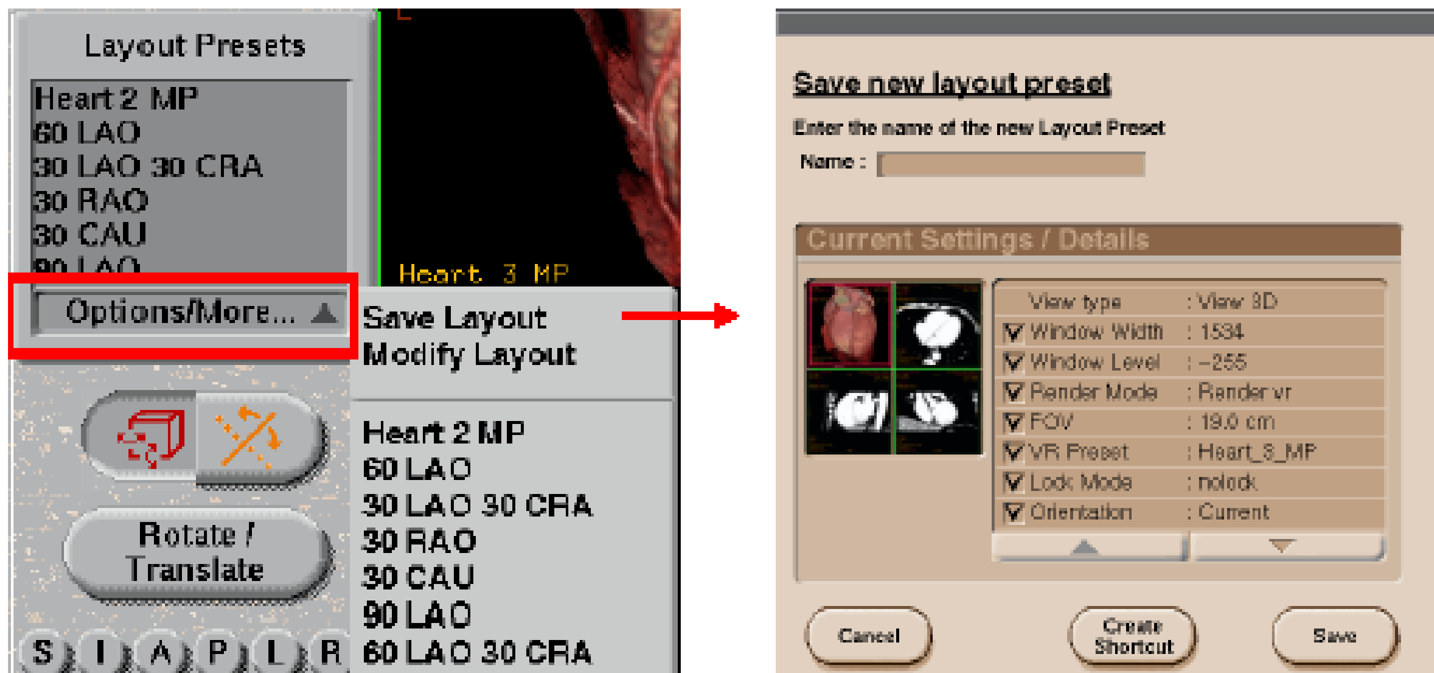
- 在列表中选中欲处理的期相
- 等待多期图像的调用



- 多期图像调用完毕后，屏幕左上角出现VR像，右上角为心脏轴位像，左下角为矢状位像，右下角为冠状位像

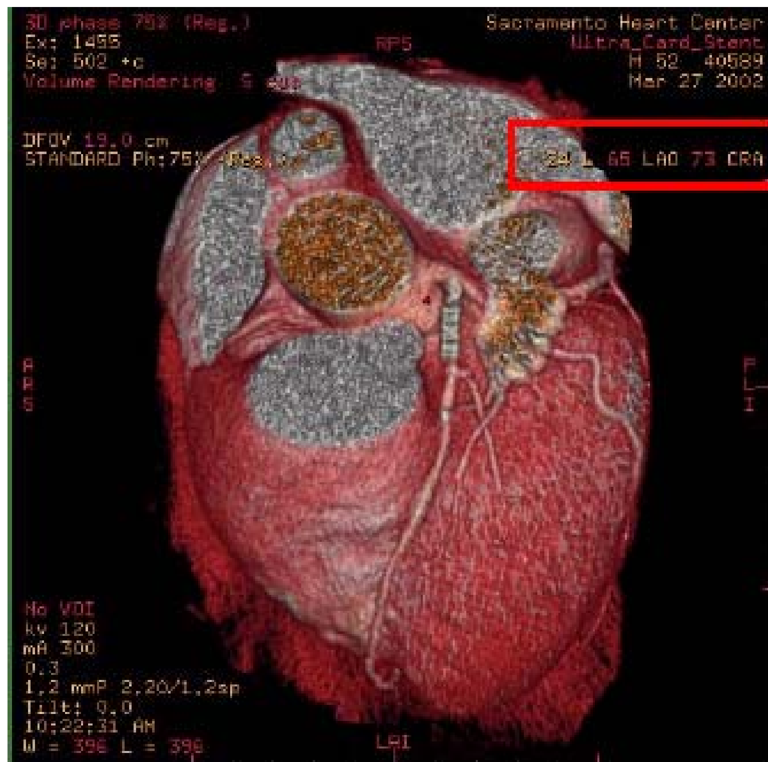
- 点击【Layout Preset】中的预设位置可以改变显示体位
- 也可以点击【Option More】创建及保存新体位布局设置

心脏多期相VR像——定位工具



●点击【Option More】创建及保存新体位布局设置

心脏多期相VR像——定位工具

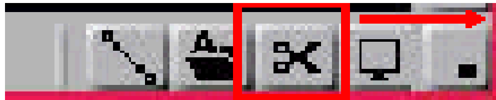


-24 L 65 LAO 73 CRA

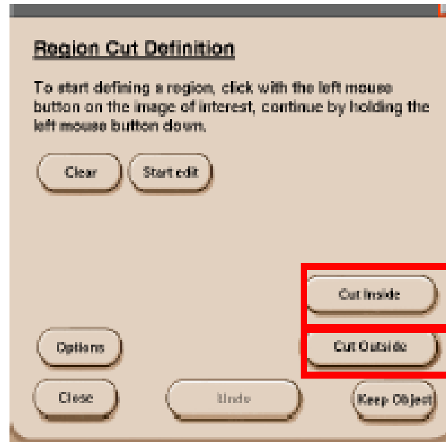
- 心脏VR像的位置可以通过三种方法改变：
  - 用鼠标中间键拖拽窗口右上角的红色数字
  - 直接在红色数字处键入特殊的角度
  - 点击【Layout Preset】中的预设位置

注：因为CT检查时的体位与导管法血管造影的位置一致，所以可以利用VR观察的位置来指导导管造影时的位置。

心脏多期相VR像——剪切工具



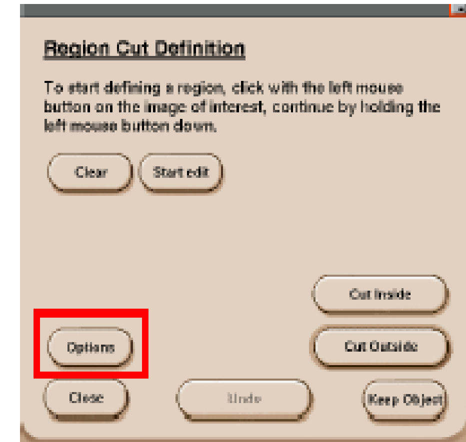
●在VR像的下边框上有一个剪切工具，可以剪切掉所有不感兴趣的区域。



●用鼠标左键划定一个解剖区

●选择【Cut Inside】或【Cut Outside】剪掉解剖区内部或外部结构

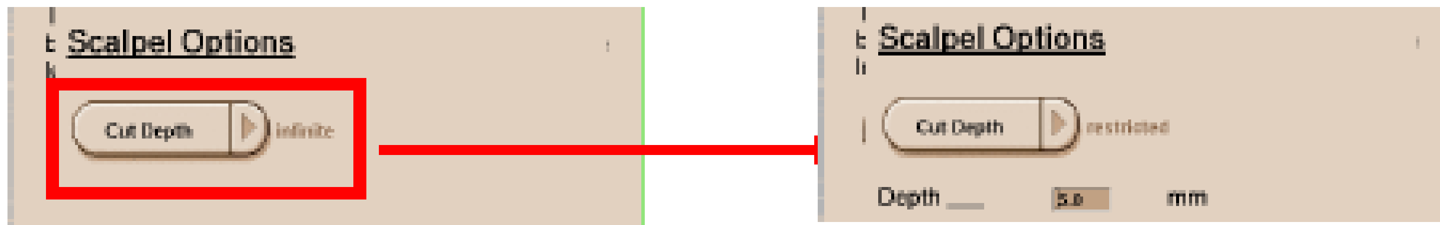
●剪切时将心脏重组模式置于3D中的VR或MIP，以便显示心脏的解剖结构



●若要改变剪切的深度并在二维重组的平面上勾画出剪切的形状，选择【Option】

注：此选项在【Cut Inside】及【Cut Outside】剪切模式下均适用

心脏多期相VR像——剪切工具

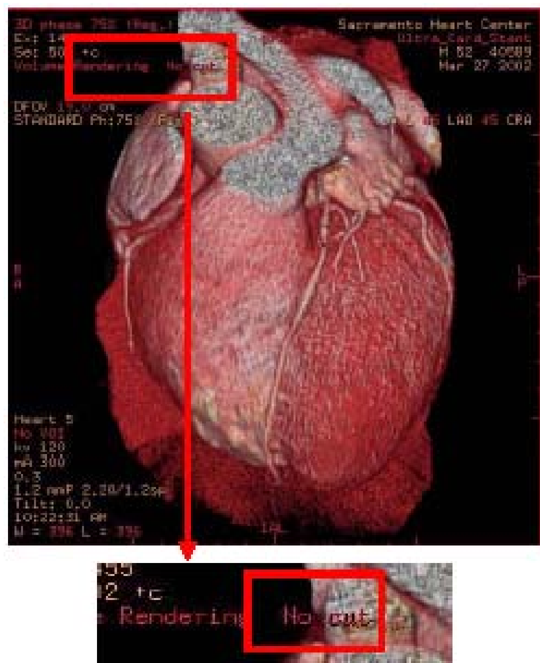


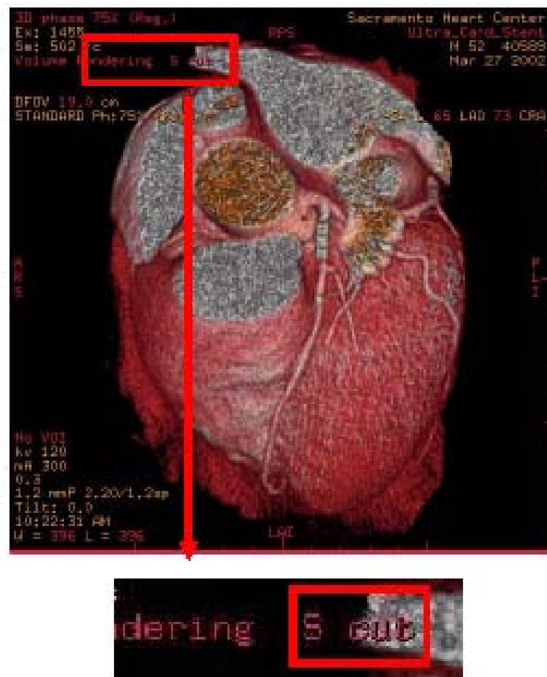
- 选择【CutDepth】
- 点击箭头进入下级选项
- 选择【Infinite】是剪切掉路径投影下的所有结构

- 选【Restricted】
- 键入剪切的深度，建议此深度与图像采集时的层厚相近
- 此选项可以精确的对结构进行剪切

- 设置好深度选项后，点击【Cut Inside】或【Cut Outside】，剪切后的图像会显示在3D窗口中（注：这仅在【Display Preference】中的【*Apply actions to all views and all traces*】选项被选中时才可执行）

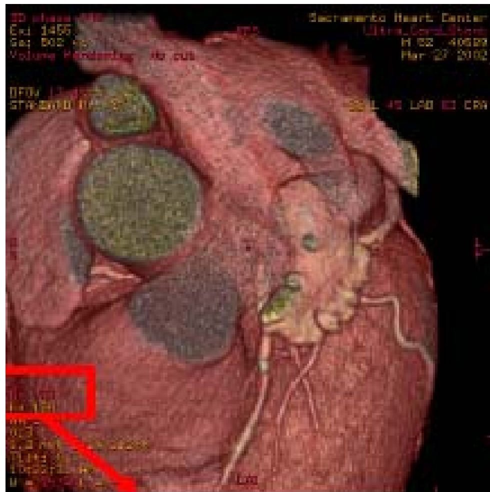
心脏多期相VR像——剪切工具

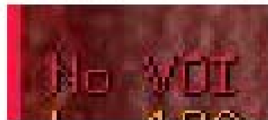




- 如果心房及肺血管结构遮挡住左主干、前降支及回旋支的近端时，用右键点击窗口左上角的【No Cut】
- 选择【S Cut】，将暂时剪切掉上方结构
- 调整剪切的平面需要在二维图像上进行
- 在二维图像上移动3D光标，在VR像上得到同步剪切图像

心脏多期相VR像——Shutter On Cursor

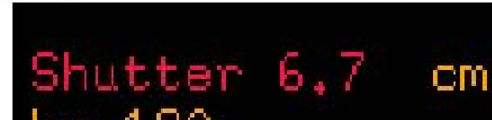




VR图像窗口右下角的【No VOI】下拉菜单的选项可以在图像上加一个圆形“光栅”，使其内部的结构可视，外部结构暂时变透明

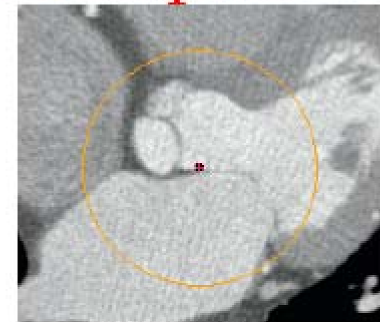
•选择【No VOI】





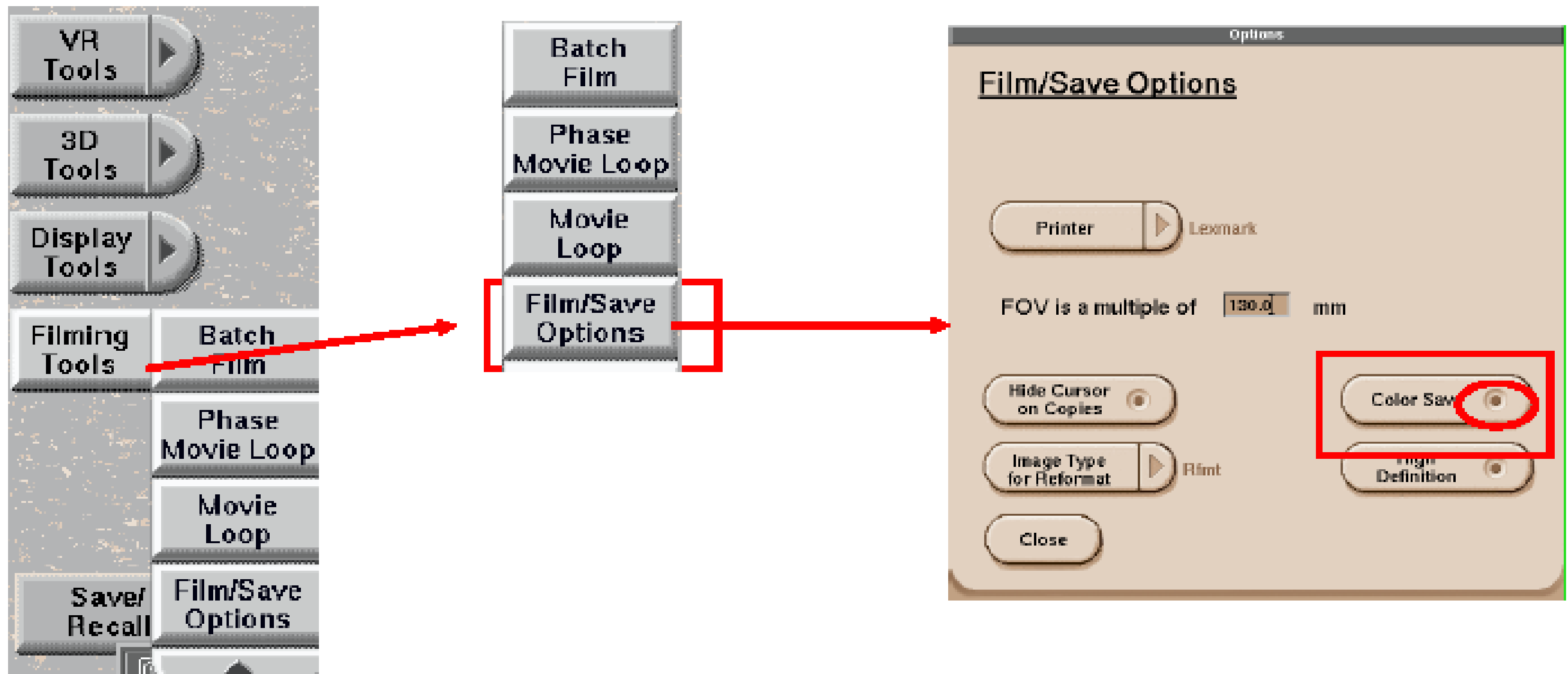
- 从下拉菜单中选择【Shutter On Cursor】
- 用中间键拖拽红色数字可以改变“光栅”大小





- 在二维图象上点击光栅中心，并进行拖拽，可以改变“光栅”位置

心脏多期相VR像——颜色的保存



将VR图像保存成有颜色的DOCOM格式文件：

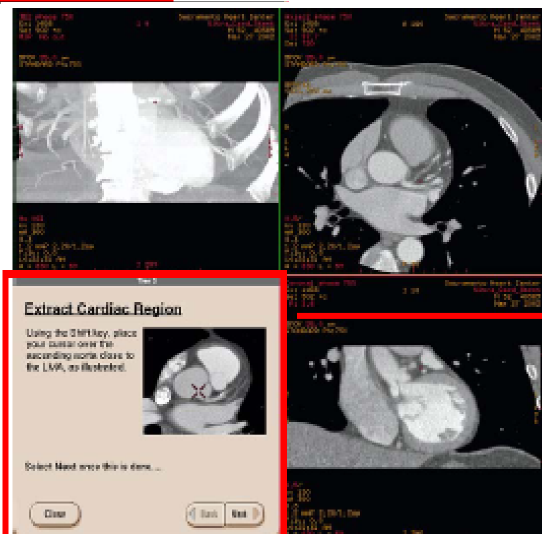
- 选择【Filming Tools】
- 选择【Film/Save Option】
- 选择【Color Save】
- 在图像上点击鼠标右键，选择【Save Image】保存图像

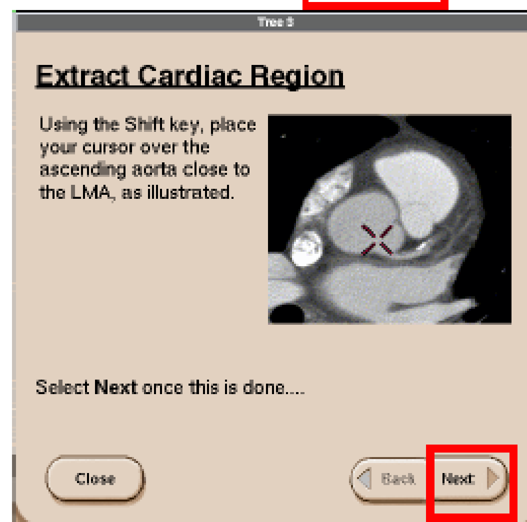
冠状动脉树成像



Phase Filter

- 从病人列表中选择含有多期相心脏图象的序列
- 选择【Volume Viewer】
- 切换至【Multi－Phase】
- 选择冠状动脉树成像程序中的一种
- 在列表中选中欲重组的期相
- 等待程序调用多期相图像



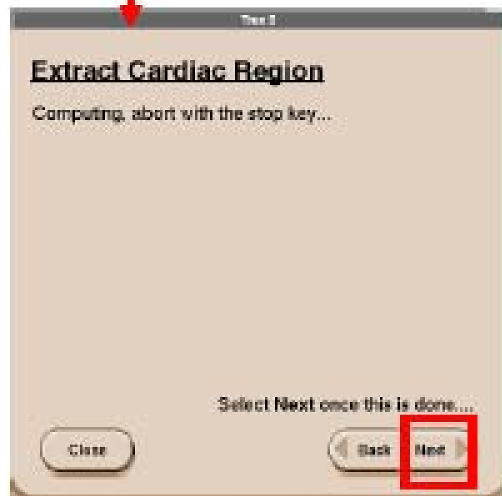


- 在二维图像中查找有左主干起始部的层面
- 将光标放在接近左主干起始部的升主动脉内
- 选择【Next】

冠状动脉树成像

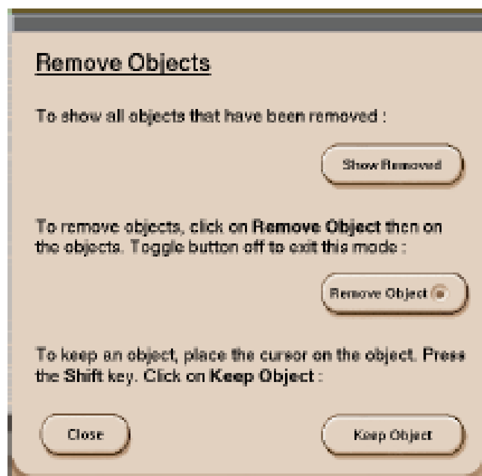


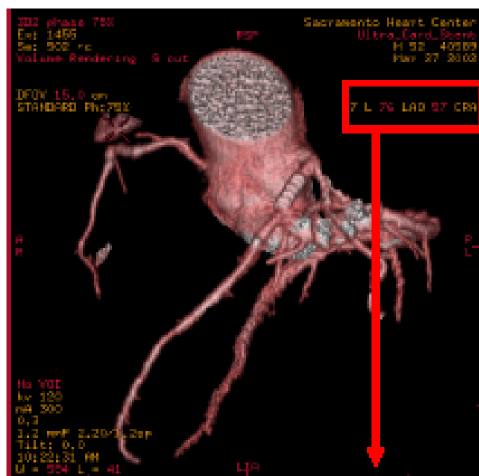




- 软件将自动将冠状动脉树从胸腔软组织及心脏各腔中分离出来
- 选择【Next】

冠状动脉树成像





●如欲清除图像中的某些“杂质”，可以反复进行下列操作：

【Scalple】

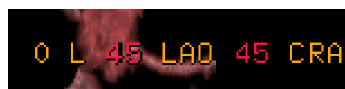
【Remove Object】

【Select Object】

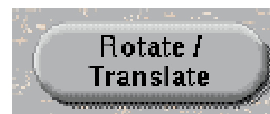
【Filter Floater】等



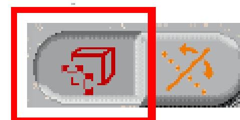
●选择【Layout Preset】中的预设体位，可将冠状动脉树设置成导管造影体位



●在窗口的右上角的红色数字区域拖拽鼠标中间键可以改变图像的角度



●交替使用【Rotate/Translate】界面中的箭头可以改变图像的角度和位置



●另外选择【Tilt/Rotate】中的Cube选项，可以在窗口内直接改变图像的位置

多期相血管分析——Left Coro MP





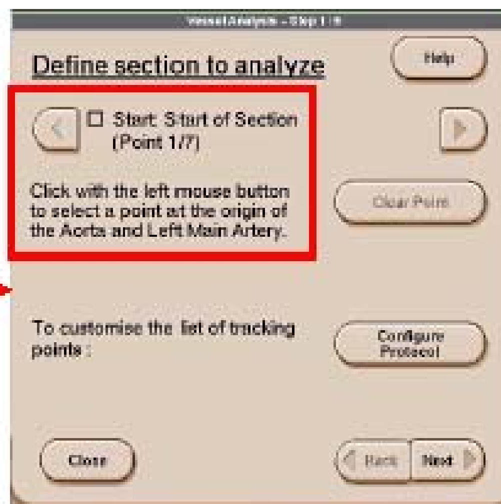




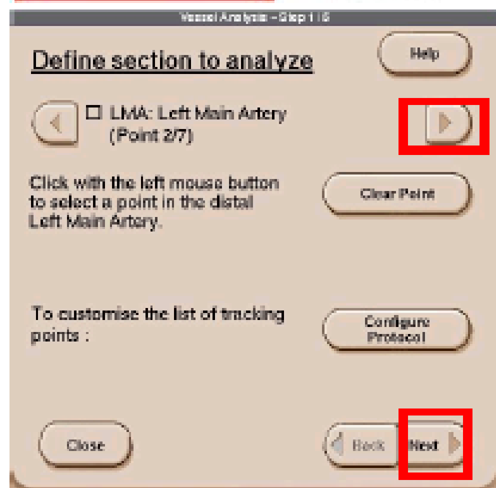
- 从病人列表中选择含有多期相心脏图象的序列
- 进入CardIQ界面
- 切换至【Multi－Phase】
- 选择【Left Coro MP】（注：【Left Coro MP】和【Right Coro MP】是为左/右冠状动脉专门设计的软件，其中可以显示相应血管及其分支的名称；【Coronary MP】是用于分析任意一段血管，其中未标记血管名称）
- 在列表中选中欲重组的期相（注：建议选择的期相不超过3个）
- 等待程序调用多期相图像

Left Coro MP——选点





- 按照弹出界面中的提示选择左主干的起始点
- 在主动脉的左主干起始部单击鼠标左键



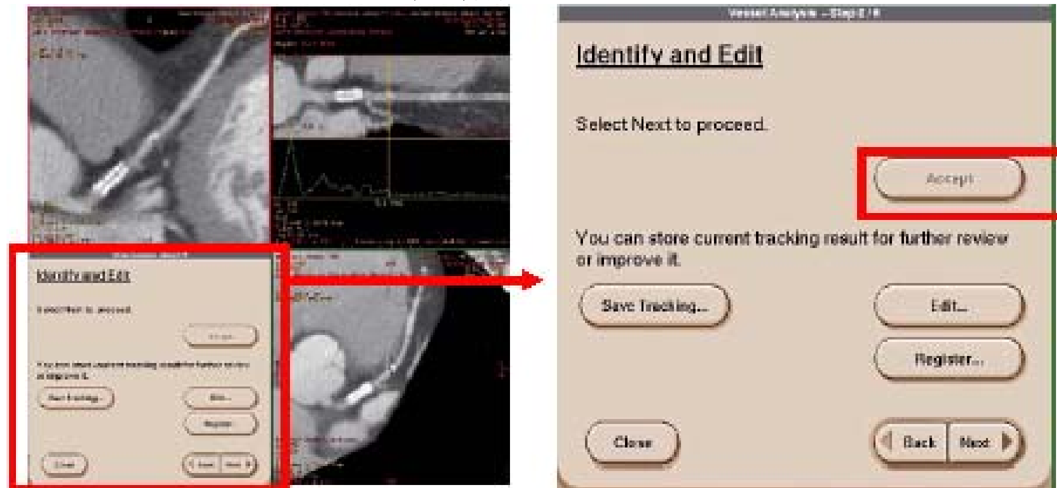
- 接下来界面中会有连续性的提示，在左冠脉不同分支上选点（注：这些操作都在多个期相的中央期相图象中进行）：

  左主干远端——前降支远端——第一对角支远端——第二对角支远端——回旋支远端——边缘支远端

  （因为血管分析的范围由上述点决定，所以选点要尽量选在血管的远端）

- 如果想跳过某点，点击向右的箭头
- 选点结束后，点击【Next】

Left Coro MP——选点



- 选择【Accept】，先对中央期相进行计算，然后计算前及后一期相
- 选择【Edit】可以对不满意的路径进行修改
- 选择【Save Tracking】可以保存该期相的路径，以便下次调用
- 选择【Register】可以进行期相校正（见后文）
- 选择【Back】可以退回至上一步，重新选点
- 选择【Close】退出分析
- 选择【Next】进入下一步

Left Coro MP——选点

- 左上角的窗口为通过血管长轴的曲面像

- 右上角是一个血管的管腔像，血管被沿着长轴拉直
- 通过拖拽鼠标中间键的调整可使图像围绕血管长轴旋转
- 图像宽度可以调整
- 可以即时报告光标所在血管断面的面积或平均直径



- 左下角为连续弹出的提示框

- 右下角是一幅斜面MIP像，显示血管长轴的最佳位置
- 其中心位置随着光标在血管腔像中的位置而改变

- 通过改变窗口左上角的期相位置，可以显示其他期相的图像
- 通过改变窗口左上角的血管名称，可以显示相同期相的不同血管的图像

Left Coro MP——曲面像



Phase 75%

- 点击Phase，从下拉菜单中选择其他期相

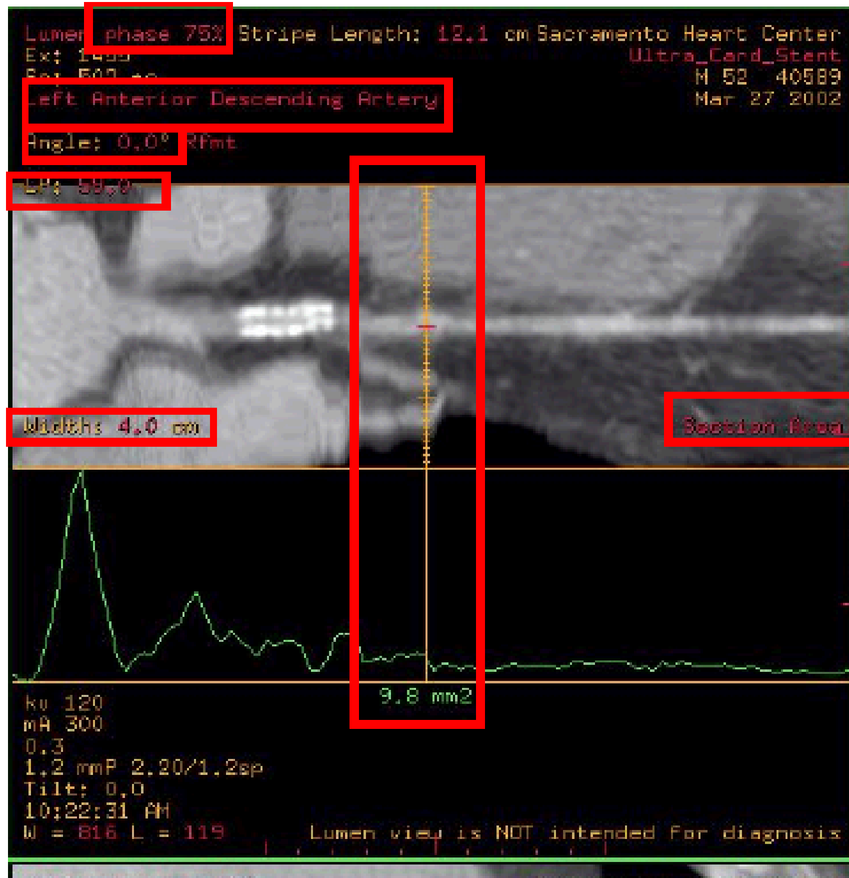
Left Anterior Descending Artery

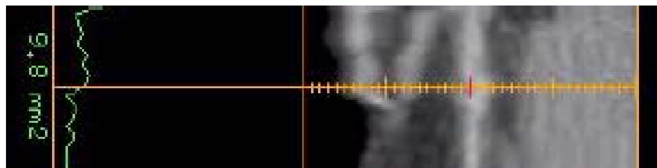
- 点击血管名称，从下拉菜单中选择其他血管进行分析

Angle: 0.0

- 用鼠标中间键拖拽Angle旁边的数字，可以改变曲面像的观察角度

Left Coro MP——管腔像





phase 75%

- 点击phase，从下拉菜单中选择其他期相

Left Anterior Descending Artery

- 点击血管名称，从下拉菜单中选择其他血管进行分析

Angle: 0.0

- 用鼠标中间键拖拽Angle旁边的数字，可以改变观察角度

LP: 58.0

- 中间键拖拽LP旁边的数字，可以改变光标（黄色实线）的位置

Width: 4.0 cm

- 中间键拖拽Width旁边的数字，可以改变管腔像的显示宽度

Section Area

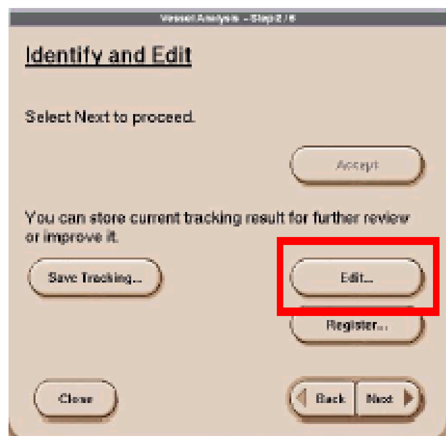
- 点击Section Area，可将报告光标位置的面积切换至报告该位置血管断面的平均直径
- 鼠标左键拖拽光标，可以改变光标在血管中的位置

Left Coro MP——斜面像



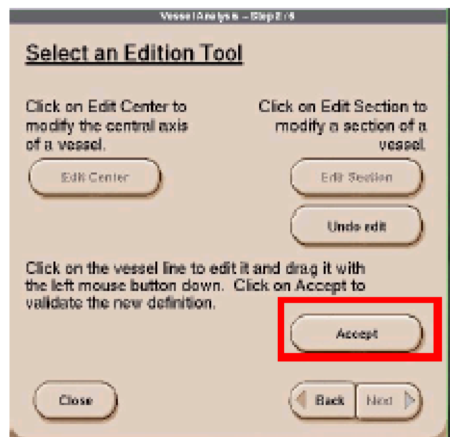
- 点击phase，从下拉菜单中选择其他期相
- 点击血管名称，从下拉菜单中选择其他血管进行分析
- 中间键拖拽LP旁边的数字，可以改变最佳长轴面的中心位置
- 用鼠标中间键拖拽数字，可以改变观察重建层厚
- 点击MIP，从下拉菜单中可以选择其他后处理模式，如VR等
- 点击Best L Section，从下拉菜单中可以改变二维重组的方向——L Section（血管长轴面）、Cross Section（血管横断面）

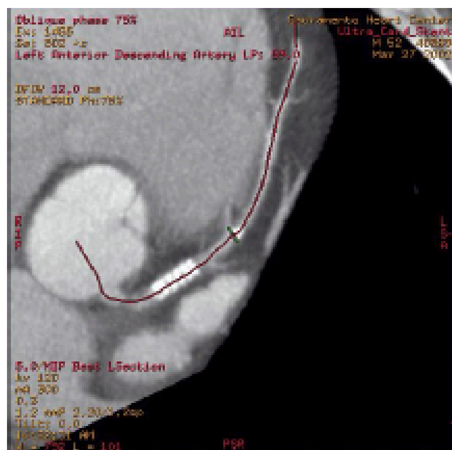
Left Coro MP——编辑





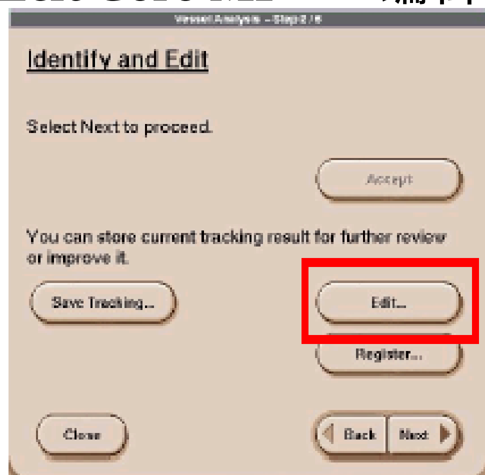
- 选择【Edit】
- 选择【Edit Center】

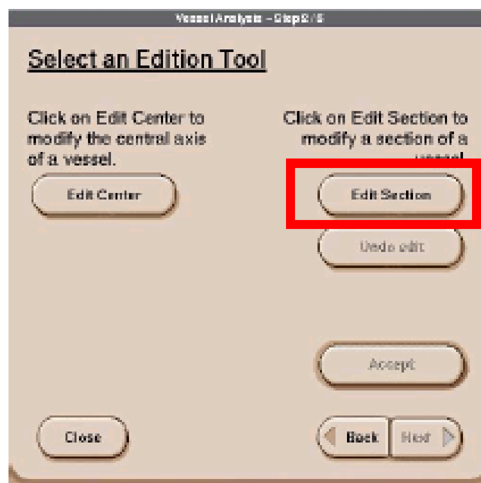




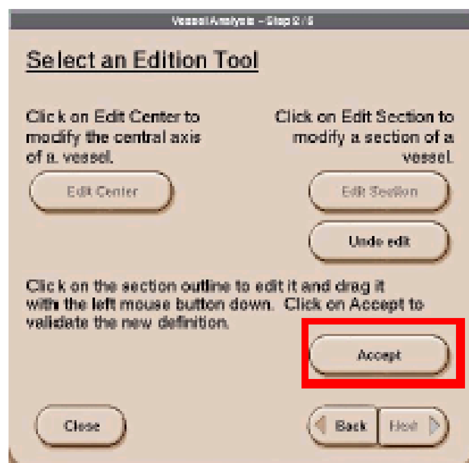
- 用鼠标左键在斜位像上拖拽血管轴线（血管管腔像与此同步进行更新）
- 选择【Accept】

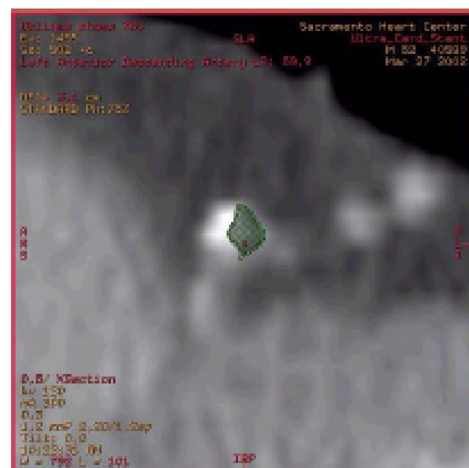
Left Coro MP——编辑





- 选择【Edit】
- 选择【Edit Section】
- 此时斜面像的最佳长轴像会自动切换至血管横断面像
- 将层厚调至最薄

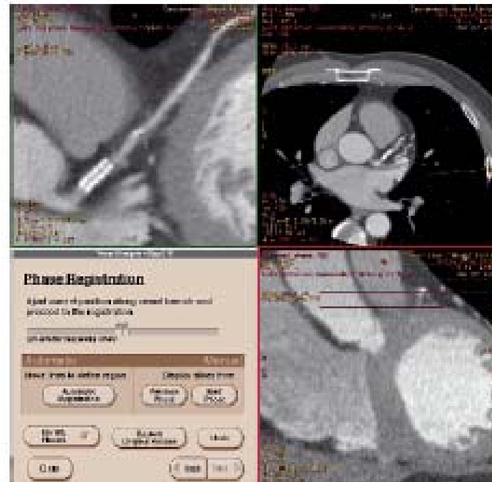




- 用鼠标左键拖拽横截面的轮廓，使其与造影剂的外缘一致
- 选择【Accept】

Left Coro MP——期相校正

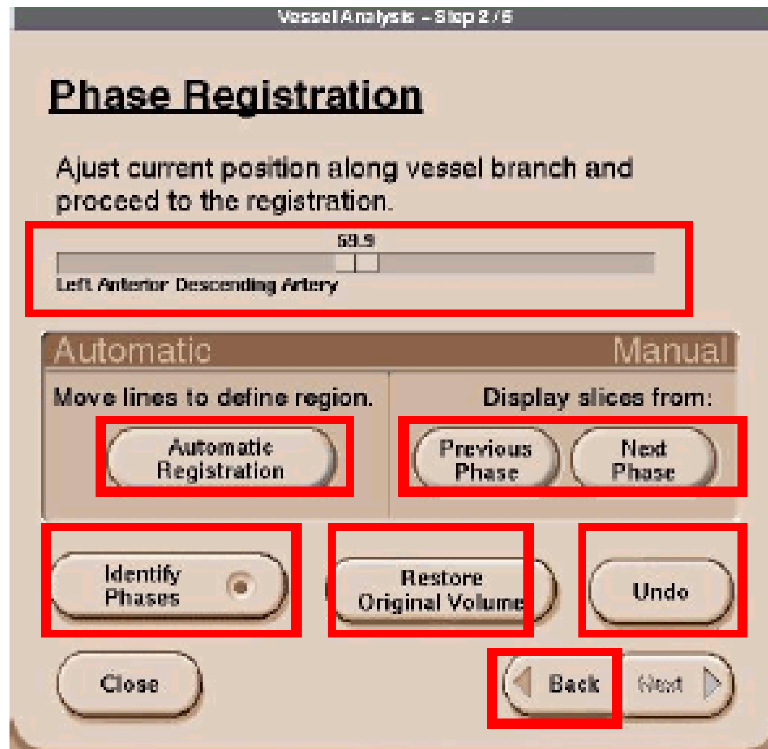






- 选择【Register】
- 此功能可以将部分其他期相的图像整合进来，消除由于心脏搏动等因素造成的错构，以增加本期相图像的质量
- 进入新界面
- 在斜面像上可见红色的定义线和绿色的期相线

Left Coro MP——期相校正



- 鼠标左键拖动滑块，调整光标在血管上的位置
- 鼠标左键拖动斜面像上的红线来划定做期相校正的范围
- 选择【Automatic Registration】，软件将自动挑选出最佳的校正期相
- 选择手动校正中的【Previous Phase】或【Next Phase】将对选定范围的图像进行手动校正
- 选择【Identify Phase】关闭斜面像中期相线的显示
- 选择【Restore Original Volume】恢复到未校正的初始图像
- 选择【Undo】取消上一次操作（注：在期相校正中没有【Accept】选项，软件默认操作者对校正结果满意，如不满意选择【Undo】或【Restore Original Volume】）
- 选择【Back】退回到Identify and Edit 界面

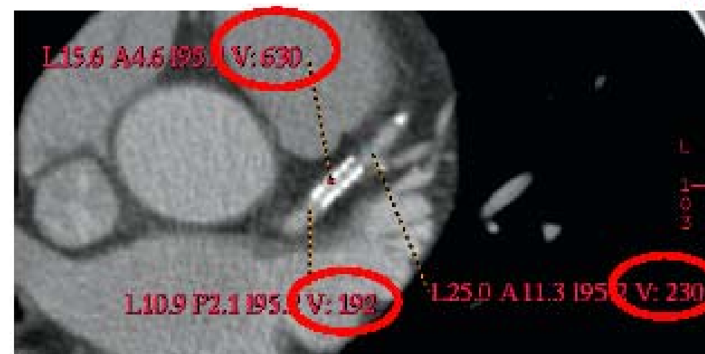
Left Coro MP——密度测量





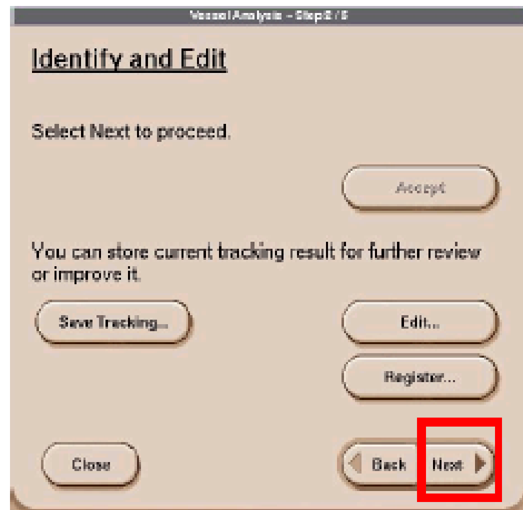


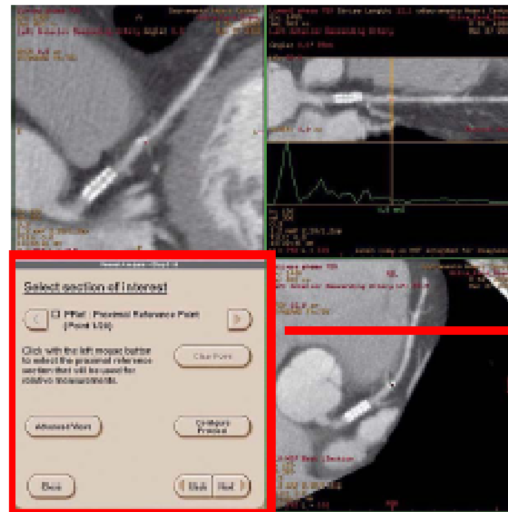
- 测量血管密度，比如区分软硬斑块
- 选择【Display Tools】
- 点击血管内可以病变的区域，此步骤可以重复进行
- 该点的测量数值自动显示在其周围

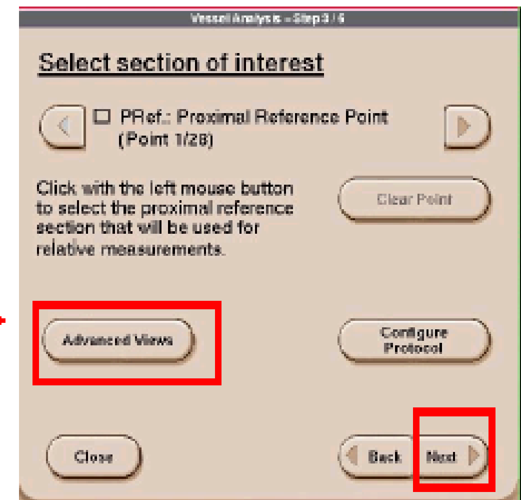


- 圈内的数值为一个象素的CT值

Left Coro MP——Advanced View





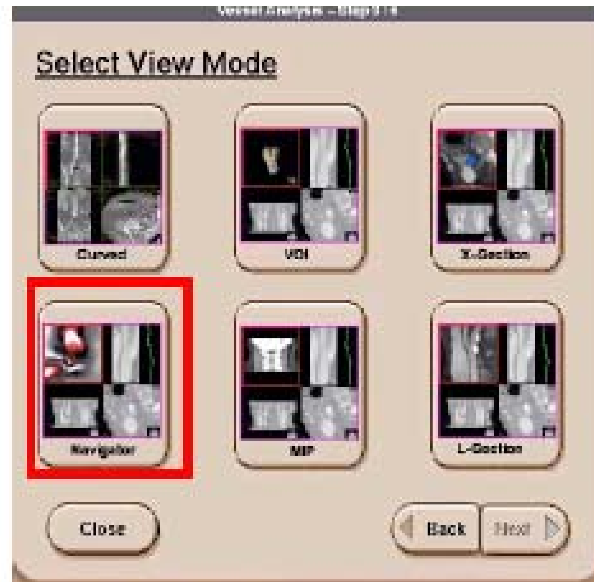


●完成所有的编辑和期相校正后，点击【Next】进入血管的定量分析阶段

●在弹出的窗口中选择【Advanced View】

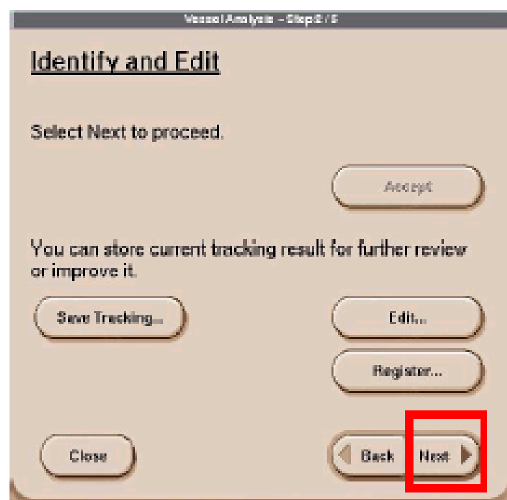
Left Coro MP——Advanced View

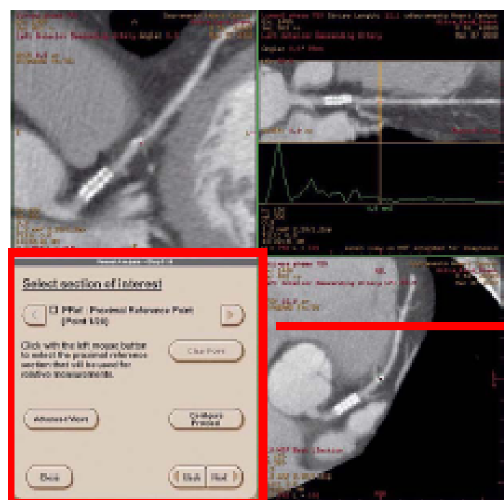


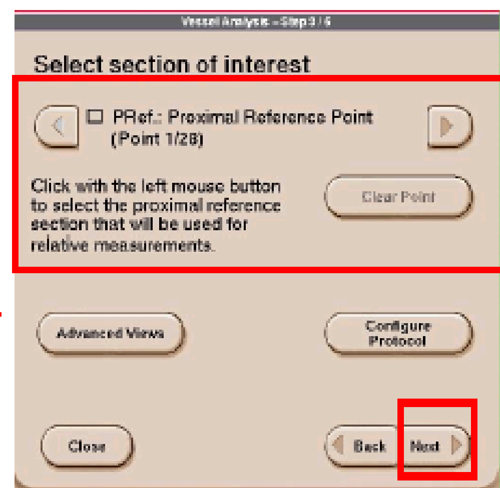


- 选择一种所需要的窗口布局
- 如：红框内的布局格式将进入虚拟内窥镜观察模式

Left Coro MP——Advanced View





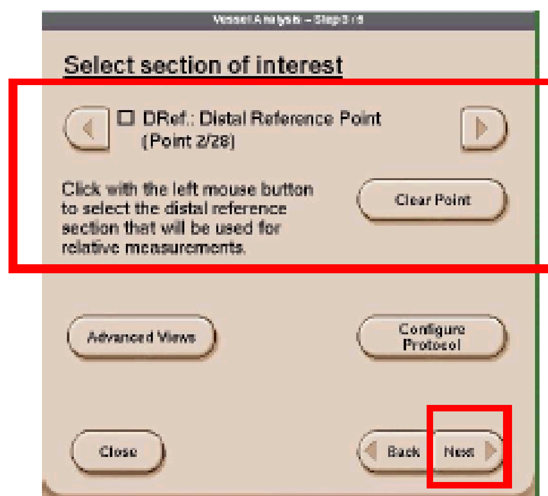


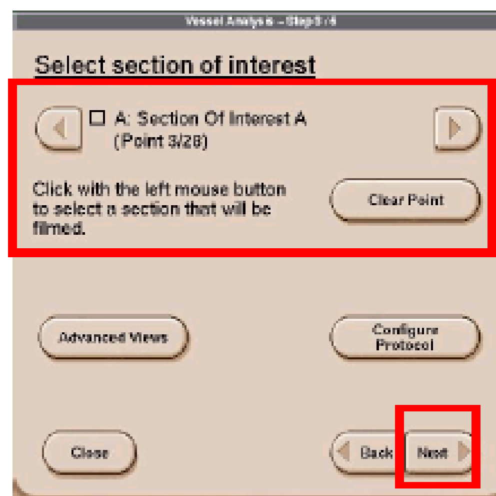
●完成所有的编辑和期相校正后，点击【Next】进入血管的定量分析阶段

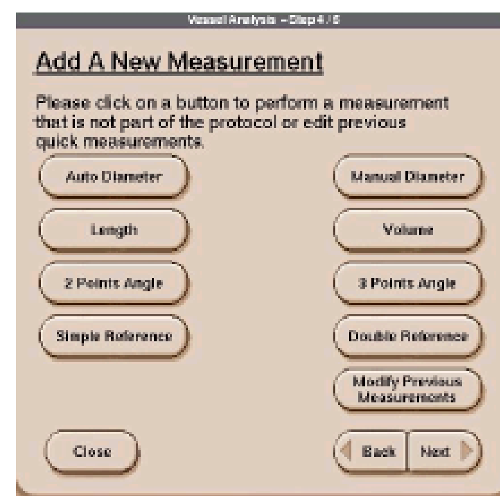
●弹出选择感兴趣层面的界面

●首先，在狭窄段血管的近端选取一点

Left Coro MP——测量（双参考点）







- 第2点选在狭窄段的远端

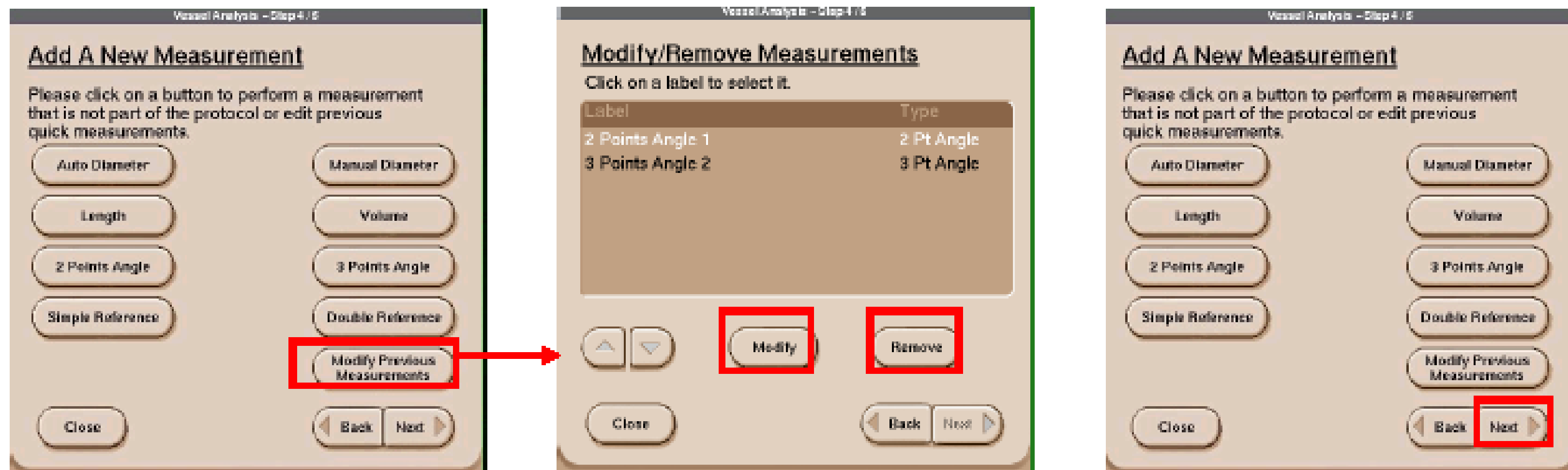
注：因为血管由近及远是由粗变细的，所以上述两点要尽可能的靠近狭窄段

- 选择【Clear Point】可以删除上一选点

- 第3点选在可疑的狭窄区（第1、2参考点之间）
- 选点结束后，选择【Next】

- 选择任意一种测量方式

Left Coro MP——测量指标的修改

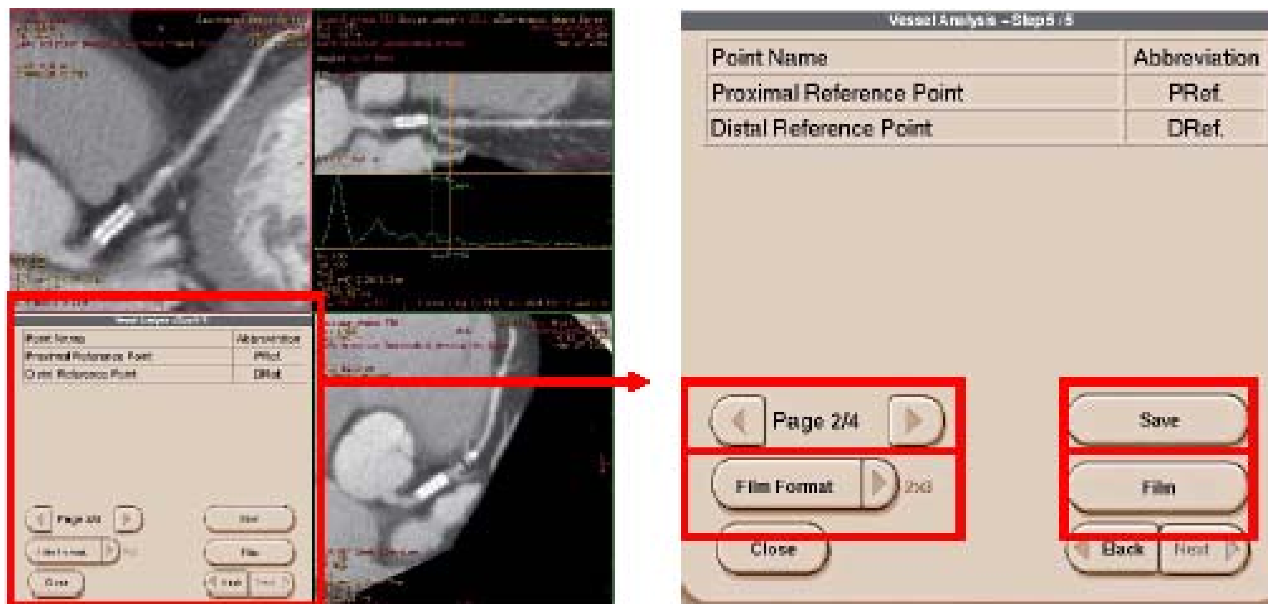


- 选择【Modify Previous Measurements】

- 选择欲修改的测量指标
- 选择【Modify】，更改选点的名称
- 选择【Remove】，将该测量指标删除
- 选择【Back】退回到上一级界面

- 选择【Next】

Left Coro MP——报告



- 选择向左或向右的箭头可以对报告进行翻页

  第一页显示病人姓名及扫描程序

  第二页显示各个测量点的缩写

  其他页将显示各测量指标的结果，先显示绝对值，后显示相对值

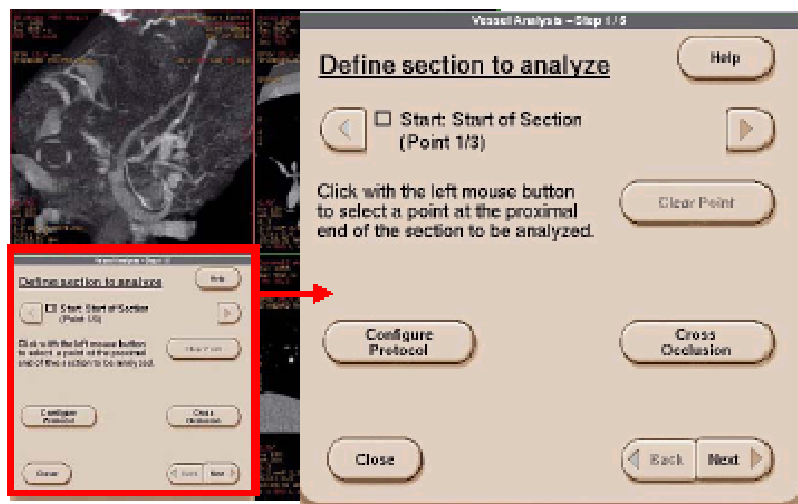
- 选择【Save】将报告及图像以一序列DICOM格式文件保存在浏览器上
- 选择【Film】将报告及图像送到像板上
- 选择【Film Format】设置像板格式
- 选择【Back】退回至上一界面
- 选择【Close】退出冠脉分析

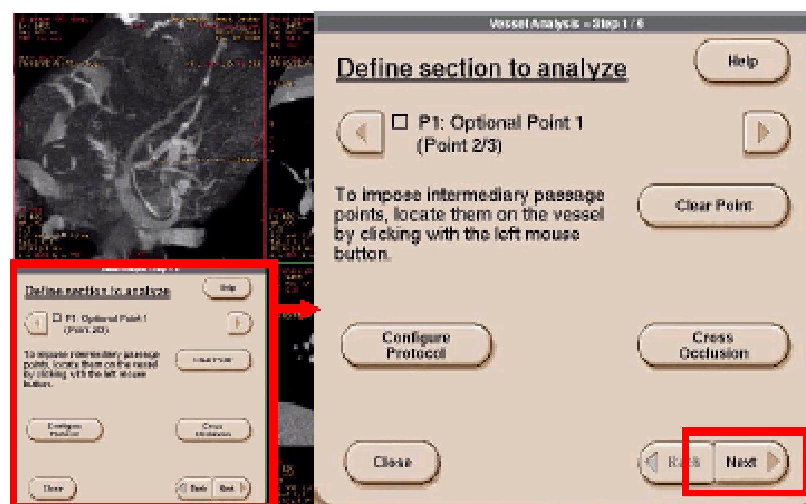
Coronary MP



- 从病人列表中选择含有多期相心脏图象的序列
- 进入CardIQ界面
- 切换至【Multi－Phase】
- 选择【Coronary MP】（注：【Left Coro MP】和【Right Coro MP】是为左/右冠脉专门设计的软件，其中可以显示相应血管及其分支的名称；【Coronary MP 】是用于分析任意一段血管，其中未标记血管名称）
- 在列表中选中欲重组的期相（注：建议选择的期相不超过3个）
- 等待程序调用多期相图像

Coronary MP





- 此程序适用于对某一段血管进行分析，但在结果中没有血管的名称
- 按照弹出界面的提示用左键在血管上选点
- 选择起点Start后，界面将自动跳到第2个选点
- 选择第2点后，界面将连续出现下一选点的提示
- 选择【Next】
- 以下的步骤请参照左冠脉多期相分析

GE中国CT临床应用培训中心

- 多媒体互动式教学
- 模拟机操作与医院现场操作相结合
- 立足基本操作，启迪高级应用研究
- 促进CT软件在临床诊疗中的应用价值
- 应用专家、工程专家与影像专家为您提供最全面的专业培训

电话: (8610)6788 1880
传真: (8610)6787 3702
电子信箱: Ying.wang@china.med.ge.com